Zeitschrift

für

Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Bernhard Rademacher

65. Band. Jahrgang 1958. Heft 6.

EUGEN ULMER · STUTTGART · GEROKSTRASSE 19
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. Bernhard Rademacher, Institut für Pflanzenschutz der Landw. Hochschule Stuttgart-Hohenheim. Fernruf Stuttgart 2 88 15

Inhaltsübersicht von Heft 6

Originalabhandlungen

Berichte

— Fortsetzung auf Umschlagseite 3 —

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

65. Jahrgang | Juni 1958 | Heft 6

Originalabhandlungen

Über die Eignung von spurenelementhaltigen Beizmitteln zur Behebung vorwiegend leichter Mangelerscheinungen[1)]

Von Karl Fritzsch

Aus dem Institut für Pflanzenschutz der Landwirtschaftlichen Hochschule Stuttgart-Hohenheim (Direktor: Prof. Dr. B. Rademacher) und dem Pflanzenschutzamt Hannover (Leiter: OLR. Dr. K. Scheibe)

Teile Norddeutschlands leiden in starkem Maße unter Spurenelementmangelerscheinungen. Nachdem seit längerem mit bekannt gutem Erfolg die spurenelementhaltigen Dünge- und Spritzmittel verwendet wurden, erhob sich die Frage, ob nicht spurenelementhaltige Beizmittel unter gewissen Bedingungen zum Erfolge führen. Nach den Untersuchungen von Rademacher (3) wird beim Hafer die Hauptmenge des Kupfers bis zum Rispenschieben aufgenommen. Die Zeit des größten Kupferbedarfs ist demnach das Anfangsstadium des Wachstums. Das Kupfer des Bodens muß also sehr früh innerhalb eines kurzen Zeitraumes zur Verfügung stehen. Eine Saatgutbehandlung müßte somit gute Aussichten auf Erfolg haben, da sich das Kupfer direkt am Saatkorn befindet. Es kommt hinzu, daß auf diesem Wege der Boden mit seinem ungünstigen Einfluß auf die Verfügbarkeit des Kupfers umgangen wird (4). Die ersten Versuche dieser Art wurden von Rademacher in den Jahren 1931 bis 1934 (4) durchgeführt, wobei er Hafersaaten mit Kupfersalzlösungen behandelte. Dabei konnten merkliche Erfolge festgestellt werden. Inzwischen erschien das Universalbeizmittel mit Spurenelementzusatz ,,Dynamal" der Albert-Werke, Wiesbaden-Biebrich, auf dem Markt, das bei unseren Versuchen verwendet wurde. Es enthält nach den Angaben der Firma bei einer Aufwandmenge von 300 g/dz Hafer etwa 80 g Kupfer/ha. Diese Menge wäre ausreichend, um den Kupferbedarf einer Getreideernte zu decken, wenn nicht Absorptionsvorgänge und mangelnde Verteilung die Aufnahme der gesamten Menge verhindern würde. Eine grundsätzliche Erörterung der bei Zugabe von Spurenelementen zu Beizmitteln zu erwartenden Erfolge stellte Rademacher (5) an.

1) Teilauszug der Dissertation K. Fritzsch: Untersuchungen über die Verbreitung des latenten Kupfermangels sowie auch dessen Erkennung und Behebung. Hohenheim 1954.

Um die Wirkung der spurenelementhaltigen Beizmittel zu untersuchen, wurden in den Jahren 1951 und 1952 142 Feldversuche in Nordhannover angelegt. Die Böden wurden zum Teil willkürlich gewählt, zum großen Teil aber ausgesucht. Von den 142 Versuchen wurden 108 durch Bonitierung, 34 durch Ertragsermittlung ausgewertet. Bei den zum größten Teil in Streifenform angelegten Schauversuchen, die zunächst besprochen werden sollen, ging es darum, rein visuell zu prüfen, ob durch eine zusätzliche Saatgutbehandlung mit Spurenelementen eine Beeinflussung des Vegetationsablaufes möglich ist. Als Kontrolle dienten die mit einem bloßen Hg-Beizmittel behandelten Streifen. Bis auf wenige Ausnahmen diente als solches „Albertan" der Chemischen Werke Albert, Wiesbaden. Weizen, Roggen, Gerste wurden mit 200 g/dz, Hafer mit 300 g/dz und die Beta-Rüben mit 600 g/dz Albertan bzw. Dynamal gebeizt.

Die 108 Schauversuche 1951 und 1952 gliederten sich wie folgt auf: Weizen: 4, Gerste: 4, Gemenge: 1, Roggen: 6, Hafer: 63 und Rüben 30 Versuche.

Die Auswertung erfolgte durch die Differenzmethode unter Verwendung der Mudraschen Wertzahlen (2)

Die Versuche wurden wie folgt klassifiziert:

Versuche mit gesicherten Mehrerträgen (Wertzahlen höher als 100)	= +
Versuche mit ungesicherten Mehrerträgen (relative Erträge höher als 105% der Hg-Parzellen)	= (+)
Versuche ohne positive oder negative Spurenelementwirkungen (relative Erträge zwischen 95 und 105% der Hg-Parzellen)	= 0
Versuche mit ungesicherten Mindererträgen (relative Erträge unter 95% der Hg-Parzellen)	= (—)
Versuche mit gesicherten Mindererträgen (Wertzahlen tiefer als 100)	= —

A. Der Einfluß einer Saatgut-Behandlung auf den Vegetationsverlauf

Die Zusammenstellung der Bonitierungsversuche bringt Tabelle 1. Ihre Auswertung zeigt bei 43 von 78 angelegten Getreideversuchen keine positive Beeinflussung des Wachstums durch eine Spurenelementsaatgutbehandlung. Bei allen anderen Versuchen wurden in irgendeiner Form Wachstum oder Ausbildung der Organe günstig beeinflußt bzw. der Spurenelementmangel verringert. Besonders günstig scheint sich die Saatgutbehandlung mit Spurenelementen auf das Auflaufen auszuwirken. Dieses wurde bei 24 Versuchen gefördert.

Von den 78 Getreideversuchen wurden durch Spurenelementzusatz zur Beizung 45% günstig beeinflußt, 55% waren ohne Zeichen eines besseren Wachstums.

B. Der Einfluß einer Saatgut-Behandlung auf den Ernteertrag

Von den 34 Versuchen (Tabelle 2), die Parzellen mit Hg- und Hg- und Spurenelementbeizung enthielten, zeigten:

8 gesicherte Mehrerträge	23%
2 ungesicherte Mehrerträge	6%
23 weder eine positive noch eine negative Wirkung	68%
1 einen ungesicherten Minderertrag	3%
0 einen gesicherten Minderertrag	0%

Tabelle 1. Ergebnisse der Bonitierungsversuche mit einem Beizmittel mit Spurenelementzusatz

	Bonitierung auf:	Getreide (78 Versuche)							Rübe (30 Vers.)	
		Weizen (4 Vers.)	Gemenge (1 Vers.)	Gerste (4 Vers.)	Roggen (6 Vers.)	Hafer (63 Vers.)	Gesamt-zahl *)	Anteil d. Vers. **)	Anz. d. Vers. *)	Anteil d. Vers. **)
Versuche mit positivem Ausschlag	Einfluß auf das Wachstum:									
	Auflauf, besserer	2		1	2	19	24	30,8%	11	36,3%
	Bestockung, bessere			1	3	6	10	12,8%		
	Schossen, früheres bzw. schnelleres				3	3	6	7,7%		
	Ährenschieben, besseres					4	4	5,1%		
	Wuchsfreudigkeit im allgemeinen, bessere				1	7	8	10,3%	1	3,3%
	Reifen, späteres					1	1	1,3%		
	Widerstandsfähigkeit gegen Mangelkrankheiten:									
	Herz- und Trockenfäule								1	3,3%
	Dörrfleckenkrankheit					4	4	5,1%		
	Heidemoorkrankheit					2	2	2,6%		
	Ausbildung der Organe:									
	Blatt:									
	breitere u. bessere Ausbildung				2	5	7	9,0%	1	3,3%
	kräftigere Farbe				1	6	7	9,0%	1	3,3%
	Ähre (bzw. Rispe):									
	größer und voller				2	3	5	6,4%		
	besser bekörnt				1	5	6	7,7%		
	bei Rübe bessere Ausbildung des Rübenkörpers									
	Gesamtaussehen, besseres				2	5	7	9,0%		
Versuche ohne positiven Ausschlag		2	1	3	2	35	43	55,1%	18	60,0%

*) Die Summe der Zahlen in dieser Spalte ergibt nicht die Zahl der angelegten Versuche, da bei verschiedenen Versuchen mehrere Merkmale beeinflußt wurden.
**) Die Summe aller Prozente dieser Spalte ist nicht 100, da bei verschiedenen Versuchen mehrere Merkmale beeinflußt wurden.

Tabelle 2. Ergebnisse der Ertragsversuche mit einem Beizmittel mit Spurenelementzusatz (geordnet nach Ertragsgruppen — verrechnet nach Differenzmethode)

Kreise und Regierungsbezirk	Ertragsgruppen +	(+)	0	(—)	—	Zahl der Versuche
Wesermünde			1			1
Stade	1		4	1		6
Bremervörde			2			2
Rotenburg	1					1
Reg.-Bez. Stade	2		7	1		10
Harburg	1		1			2
Uelzen	1		3			4
Lüneburg	1					1
Soltau	1					1
Fallingbostel			1			1
Celle			1			1
Burgdorf	1		1			2
Reg.-Bez. Lüneburg	5		7			12
Hannover			1			1
Hoya			2			2
Diepholz	1	1	1			3
Reg.-Bez. Hannover	1	1	4			6
Einbeck		1	2			3
Northeim			1			1
Göttingen			1			1
Reg.-Bez. Hildesheim		1	4			5
Verw.-Bez. Braunschweig			1			1
Gebiet des Pflanzenschutzamtes Hannover	8 23%	2 6%	23 68%	1 3%		34 100%
	29%		71%			

\+ = Versuche mit gesicherten Mehrerträgen
(+) = Versuche mit ungesicherten Mehrerträgen
0 = Versuche ohne positive oder negative Spurenelementwirkungen
(—) = Versuche mit ungesicherten Mindererträgen
— = Versuche mit gesicherten Mindererträgen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß durch eine Saatgutbeizung mit Spurenelementzusatz in den Jahren 1951 und 1952

bei 71% der Versuche keine positiven Wirkungen,
bei 29% der Versuche dagegen bessere Erträge gegenüber der bloßen Hg-Beize erzielt wurden.

Vergleicht man die Ergebnisse der gleichzeitig im gleichen Gebiet durchgeführten, an anderer Stelle veröffentlichten (Fritzsch 1958) 163 Kupfersulfat-Versuche mit denen der Saatgutbehandlungsversuche, so ergibt sich folgendes Bild:

Versuchsgruppen	Kupfersulfat-Vers. 1951 (68 Versuche)	Kupfersulfat-Vers. 1952 (95 Versuche)	Beizmittel m. Spurenel. Zusatz 1951 u. 1952 (34 Versuche)
Versuche mit gesicherten Mehrerträgen . . .	29%	24%	23%
Versuche mit ungesicherten Mehrerträgen .	6%	12%	6%
Versuche, bei denen die Behandlung weder positive noch negative Wirkungen zeigte	58%	55%	68%
Versuche mit ungesicherten Mindererträgen.	4%	6%	3%
Versuche mit gesicherten Mindererträgen . .	3%	3%	0%

Folgende Zusammenstellung mit Einschluß der Schauversuche ergibt eine zusammengefaßte Übersicht:

Versuchsgruppen	Schauversuche m. Beizmitteln mit und ohne Spurenelementzusatz		Kupfersulfat-Versuche		Ertrags-Versuche m. Beizmitteln mit u. ohne Spurenelementzusatz
	1951 (Getreide 78 Vers.)	1952 (β-Rübe 30 Vers.)	1951 (68 Vers.)	1952 (95 Vers.)	1951 u. 1952 (34 Versuche)
Keine Wirkung zeigten bei Behandlung. . . .	55%	60%	65%	64%	71%
Eine günstige Wirkung zeigten bei Behandlung	45%	40%	35%	36%	29%

Die Gleichsinnigkeit der Resultate bei den verschiedenen Versuchspflanzen und -bedingungen läßt eine weitgehende Allgemeingültigkeit der Ergebnisse erkennen.

Bei 305 Spurenelementversuchen der Jahre 1951 und 1952 wurde demnach lediglich bei 62% (die unterschiedliche Anzahl von Versuchen je Versuchsfrage — siehe letzte Zusammenstellung — ist bei der Berechnung dieser Zahl berücksichtigt) der Versuche keine günstige Beeinflussung der Vegetation festgestellt.

Bei 38% der Versuche wirkte die Behandlung ertragssteigernd in Form eines gesicherten oder ungesicherten Mehrertrages oder einer Wachstumsförderung: Der Anteil der Versuche mit gesicherten Mehrerträgen betrug etwa 25%.

In den folgenden Betrachtungen soll erörtert werden, ob es möglich ist, durch Zusatz von Spurenelementen zur Saatbeize nennenswerte Mehrerträge zu erzielen.

Bei 26 Getreideversuchen (Tabelle 3, Spalten 2–4) erbrachte

eine bloße Hg-Beizung einen Durchschnittsertrag von 29,8 dz/ha,
eine Hg + Cu + Mn + B-Beizung einen Durchschnittsertrag von 30,7 dz/ha.

Die Spurenelementzugabe erbrachte demnach durchschnittlich 0,9 dz/ha an Korn mehr. Diese Ertragssteigerungen sind auf Grund der angewandten statistischen Auswertungsmethoden (t-Test) als wesentlich (signifikant) an-

zusehen. Legt man einen Getreidepreis von 35.00 DM/dz zugrunde, so bringt der durchschnittliche Mehrertrag von 0,9 dz/ha eine zusätzliche Mehreinnahme von 31.50 DM/ha. Dieser Mehreinnahme steht eine zusätzliche Ausgabe von 0.75 DM/ha entgegen (Preise von 1953).

Tabelle 3. Zur Errechnung des durch ein Beizmittel mit Spurenelementzusatz erzielten Mehrertrages der Getreideversuche

	Summe der Versuchsdurchschnitte in dz Korn/ha					
Kreis- und Regierungsbezirk	Hg-Beiz-mittel	Hg + Spuren-elemente	Zahl der Vers.	un-behan-delt	Hg + Spuren-elemente	Zahl der Vers.
1	2	3	4	5	6	7
Stade	143,3	146,3	6	164,4	172,3	6
Bremervörde	67,0	67,0	2	65,5	67,0	2
Rotenburg	19,1	21,6	1	18,8	21,6	1
Reg.-Bez. Stade . . .	229,4	234,9	9	248,7	260,9	9
Harburg	67,5	73,2	2	62,8	73,2	2
Uelzen	137,2	134,3	3	131,5	134,3	3
Soltau	11,2	15,2	1	13,7	15,2	1
Celle	23,6	23,6	1	64,6	66,3	2
Burgdorf	46,7	48,3	2			
Helmstedt	27,6	27,2	1			
Reg.-Bez. Lüneburg .	318,8	321,8	10	272,6	289,0	8
Diepholz	84,6	92,1	3	88,0	92,1	3
Hannover	43,0	43,2	1	41,7	43,2	1
Reg.-Bez. Hannover .	127,6	135,3	4	129,7	135,3	4
Einbeck	103,9	105,3	3	75,9	76,7	2
Reg.-Bez. Hildesheim	103,9	105,3	3	75,9	76,7	2
	Gesamtergebnis					
Summe der Spalte . .	774,7	797,3	26	726,9	761,9	23
im Durchschnitt dz/ha je Vers. . .	29,8	30,7		31,6	33,1	
Durchschn. Differenz in dz.		0,9			1,5	
Durchschn. Differenz in DM bei 1 dz = DM 35.—		31,50			52,50	
Zusätzliche Ausgaben durch Behandlg. je ha in DM . .		0,75			2,35	
Zusätzliche Mehreinnahmen je ha in DM		30,75			50,15	

Die Ergebnisse fallen noch etwas günstiger aus, wenn man die Spurenelementbehandlung den ungebeizten Parzellen gegenüberstellt.

Bei 23 Getreideversuchen beträgt der Durchschnittsertrag von

Ungebeizt . . . . 31,6 dz/ha
Hg + Cu + Mn + B-Beizung . . . . 33,1 dz/ha

Der Mehrertrag liegt bei 1,5 dz/ha. Auch diese Ertragssteigerung ist auf Grund der statistischen Auswertungsmethoden (t-Test) als wesentlich (signifikant) anzusehen. Der Mehrertrag entspricht einer Mehreinnahme von 52.50 DM/ha bei Mehrausgaben gegenüber Ungebeizt von 2.35 DM/ha.

Die Ergebnisse der weiterhin zu Rüben angelegten Spurenelementbeizversuche zeigten nur geringe Ertragsdifferenzen, die keine Rückschlüsse zuließen.

Aus den Ergebnissen der Saatgutbehandlungsversuche geht hervor, daß die dem Saatgut beigegebenen Spurenelemente von der Pflanze aufgenommen werden. Das bedeutet:

1. daß nicht alle der 142 getesteten Böden ausreichend mit Spurenelementen versorgt waren.
   Diese Versuche stellen damit eine Ergänzung der Ergebnisse der an anderer Stelle besprochenen 163 Kupferungs-Feldversuche dar. Es ist deshalb mit hoher Wahrscheinlichkeit damit zu rechnen, daß die Erfolge mit der Spurenelementbeize unter den von uns untersuchten Verhältnissen hauptsächlich dem Cu-Anteil zuzuschreiben sind. Auch das Mn dürfte beteiligt sein, da wir besonders in den letzten Jahren einen verbreiteten Mn-Mangel hatten. Der Bor-Zusatz dürfte beim Getreide keine Bedeutung haben.
2. daß eine Saatgutbehandlung mit Spurenelementen einen durchaus günstigen Einfluß auf den Vegetationsverlauf und auf die Erträge haben kann und somit der von Rademacher im Jahre 1931–1934 gezeigte Weg zum Erfolg geführt hat (4).

Die günstige Wirkung der Spurenelementbeize auf das Pflanzenwachstum konnte während der letzten Jahre von der Praxis öfter festgestellt werden. Da es aber an Versuchen fehlte, blieb die Frage offen, inwieweit durch diese Behandlung nicht nur der Vegetationsverlauf, sondern auch der Ertrag zu beeinflussen wäre. Ich möchte die Frage, ob eine Saatgutbehandlung mit Spurenelementen den Ertrag beeinflussen kann, dahin beantworten, daß dies auf den entsprechenden Böden durchaus möglich ist. Die Ergebnisse der Versuche zeigten das wenigstens für das Untersuchungsgebiet in Nord-Hannover eindeutig.

Ich bin davon überzeugt, daß in vielen anderen Gegenden ähnliche Verhältnisse vorliegen. Besonders glaube ich dies für die meinem Arbeitsbereich benachbarten Gebiete. Selbstverständlich wird man von der geringen Spurenelementgabe, wie sie im Rahmen der Beizung möglich ist, nur in Fällen schwachen Mangels eine einigermaßen befriedigende Hilfe erwarten können. In allen schweren Fällen wird sich die Zuführung größerer Mengen nicht umgehen lassen.

Zu Beginn wurde die Frage angeschnitten, ob die an sich ausreichende Menge von 80 g Cu/ha, die mit der Spurenelementbeize den Pflanzen zugeführt wird, diesen unter Berücksichtigung der Absorptionsvorgänge des Bodens und der Aufnahmefähigkeit von Sproß und Wurzel voll zugute kommt. Geht man davon aus, daß die Spurenelementbeizversuche im großen gesehen auf gleichartigen Böden angelegt worden sind, wie die anfangs angeführten Kupferdüngungsversuche, so ist festzustellen, daß bei 146 Getreideversuchen der durch eine Düngung von 50 kg/$CuSO_4$ erzielte Mehrertrag größer war als bei den 26 Getreideversuchen mit Spurenelementbeizung. Der durchschnittliche Mehrertrag der Spurenelementbeize im Gegensatz zur bloßen Hg-Beizung be-

trug 0,9 dz/ha, derjenige der $CuSO_4$-Gabe im Vergleich zu Unbehandelt 1,4 dz/ha. Wie zu erwarten war, reichte die mit den Spurenelementen verabfolgte Gabe von 80 g/ha Cu zur Behebung des vorhandenen Cu-Mangels nicht durchweg aus, zumal das vom ausgesäten Mutterkorn sich entfernende Wurzelsystem nicht in der Lage sein dürfte, diese Menge voll auszunützen. Es ist aber doch überraschend, bis zu welch hohem Grade die mit dem Beizmittel gegebene geringe Cu-Gabe in ihrer Wirkung an eine volle Düngung von 50 kg/ha $CuSO_4$ herankommt.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde in 108 Schau- und 34 Ertragsversuchen in Hannover untersucht, ob und inwieweit mit spurenelementhaltigen Beizmitteln ein Spurenelementmangel behoben oder gemindert werden kann. Verwendet wurde „Dynamal" als damals einziges spurenelementhaltiges Beizmittel (Hg + Cu, Mn und B). Aus den Schauversuchen war zu ersehen, daß 1951 bei 45% der 78 Getreideversuche die Parzellen mit Spurenelement-Beizung eine günstige Wirkung zeigten: 1952 wiesen von 30 Versuchen bei Beta-Rüben 40% visuell eine bessere Wirkung auf. Bei 26 Getreide-Ertragsversuchen während zweier Jahre ergab die Saatgutbehandlung mit Spurenelementen gegenüber der bloßen Hg-Beizung unter Einbeziehung der Versuche ohne positiven Ausschlag einen Mehrertrag von 0,9 dz/ha Korn. Der Unterschied zwischen der ungebeizten Kontrolle und der Spurenelementbeizung betrug bei 23 Versuchen 1,5 dz Korn je Hektar auf humosen, lehmigen und reinen Sandböden Nordhannovers. — Damit ist gezeigt worden, daß die Verwendung von spurenelementhaltigen Beizmitteln auf entsprechenden Böden den Ertrag zu steigern vermag, naturgemäß im Verhältnis zum vorhandenen Mangel.

Summary

This work investigates in 108 show experiments and 34 yield experiments, whether and in what respects a deficiency of minor elements can be removed or diminished by seed protectants containing minor elements. „Dynamal" was applied as the only seed protectant containing minor elements at that time (Hg + Cu, Mn and B). In 1951 45% of the 78 show experiments with cereals showed a favourable effect in lots treated with minor elements. In 1952 40% of the 30 experiments with beets visibly showed a better effect. The treatment of seeds with minor elements gave a surplus yield of 0,9 dz grain per hectar in 26 cereal yield experiments of two years including the experiments without a positive effect. The difference between the untreated control and the treatment with minor elements in 23 experiments came to 1,5 dz grain per hectar on humic, loamy and pure sandy soils of North Hannover. The experiments showed that the applikation of fungicide dust containing minor elements gave an increasing yield on suitable soils, naturally in relation to the present deficiency.

Mein Dank gilt besonders Herrn Prof. Dr. Rademacher für die Überlassung des Themas sowie für die ständige Hilfe und Beratung bei der Durchführung und dem Leiter des Pflanzenschutzamtes Hannover, Herrn OLR. Dr. Scheibe, der mir trotz der angespannten Personallage die entsprechende Zeit und die Einrichtungen der Dienststelle in den Jahren 1950–1953 zur Verfügung stellte.

Weiter danke ich Herrn Prof. Dr. Schachtschabel vom Institut für Geologie und Bodenkunde der Technischen Hochschule Hannover, sowie den Herren der Bezirksstellen des Pflanzenschutzamtes Hannover und Herrn Diplom-Landwirt Mannes, Referent für das Versuchswesen der Landwirtschaftskammer Hannover.

Literatur

1. Fritzsch, K.: Untersuchungen über das Vorkommen und die Bedeutung des latenten Kupfermangels. — Z. PflKrankh. **65**, 257-267, 1958.
2. Mudra, A.: Anleitung zur Durchführung und Auswertung von Feldversuchen nach neueren Methoden. — Verlag S. Hirzel, Leipzig 1949.
3. Rademacher, B.: Über die Veränderung des Kupfergehaltes, den Verlauf der Kupferaufnahme und den Kupferentzug bei Hafer. — Bodenk. u. PflErnähr. **19** (63), 80–108, 1940.

4. — — Die Heidemoorkrankheit (Urbarmachungskrankheit) unter besonderer Berücksichtigung der Kupferfrage. — Arb. Biol. Reichanst. **21**, 531–603, 1936.
5. — — „Grundsätzliches über die Beigabe von Spurenelementen zu Beizmitteln" in der Broschüre „Dynamal, eine Universaltrockenbeize zur gleichzeitigen Versorgung der jungen Saat mit den Spurenelementen Mangan, Kupfer, Bor", herausgegeben von den Chemischen Werken Albert, Wiesbaden-Biebrich, 5–10, 1952.

Ein Eiparasit bei *Galeruca tanaceti* L. (Coleopt., Chrysom.)

Von Heinz Scherf

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Gießen)

Mit 3 Abbildungen

Die Eigelege des Rainfarnblattkäfers *Galeruca tanaceti* L., die sich an Wegrändern, Ackerrainen, Grasplätzen mit niedrigem Pflanzenbewuchs und ähnlichen Orten finden, fallen durch ihre stark exponierte Anbringung und die Menge der zu einem Gelege zusammengefaßten Eier auf. Alle Eier werden durch beträchtliche Massen abgeschiedenen Sekretes zusammengehalten und insgesamt durch einen Sekretmantel aus erstarrter, dunkelgefärbter Substanz bedeckt. Dieses Sekret bildet aus im einzelnen noch ungeklärten Ursachen um die großen, rundlichen Eier ein hochkompliziertes Luftkammersystem (Scherf 1956), durch welches die Zirkulation der Luft innerhalb des Eihaufens gewährleistet wird.

Derartige Eigelege sind auffällige Erscheinungen und auch öfter abgebildet und beschrieben worden. Um so bemerkenswerter ist es, daß über eine Parasitierung bisher nichts bekannt geworden ist. Wie sich nämlich herausstellte, sind diese Gelege in meinem Untersuchungsgebiet, einer trockenen Heidefläche im östlichen Taunus in der Nähe von Butzbach, zu einem hohen Prozentsatz mit Parasiten befallen.

Aus solchen Gelegen schlüpften in großer Zahl Chalcidier der Gattung *Tetrastichus*, der ja sehr viele Eiparasiten angehören. Herr Dr. Ferrière, Genf, dem ich die Tiere vorlegte, hält sie für eine neue Art, die mit *Tetrastichus xanthomelaenae* Rond., dem unter anderem von Silvestri (1910) beschriebenen Parasiten der Eier von *Galerucella luteola* Müll., sehr nahe verwandt ist. Er selbst erhielt schon vor einiger Zeit die gleichen Tiere aus *Galeruca tanaceti*-Eiern von Schweizer Fundorten und hat nun nach Beurteilung der Taunus-Stücke die Absicht, eine Beschreibung dieser Art anzufertigen. Da die Errichtung der Spezies jedoch im Rahmen einer umfassenderen Bearbeitung der Gattung *Tetrastichus* erfolgen soll und bis zu deren Erscheinen noch etwas Zeit vergehen dürfte, seien an dieser Stelle einige Beobachtungen wiedergegeben, die vor allem zu weiterem Suchen nach diesem Parasiten anregen sollen. Wie schon gesagt, sind mir außer den Fundorten im Taunus und jetzt auch weiteren aus der Schweiz, keine Meldungen aus Mitteleuropa bekannt geworden.

Nach Feststellung des Parasitenbefalls wurden bei nächster Gelegenheit eine größere Zahl von Gelegen eingesammelt und unter möglichst naturnahen Bedingungen aufbewahrt. Dieses Einsammeln geschah in den Wintermonaten, da bei Schneebedeckung des Bodens die hoch an trockenen Pflanzenteilen befestigten, dunklen Eihaufen ohne große Mühe zu erkennen sind.

In den Zuchtschalen erschienen im April die Larven des Blattkäfers und kurz darauf die *Tetrastichus*-Wespen. Auffällig war in den Fällen, in denen Wespen und Käferlarven einem Gelege entschlüpften, das spätere Auskommen des Parasiten. Oft war auch ein Gelege derart parasitiert, daß nur noch Wespen daraus zum Vorschein kamen.

Es zeigt sich, daß dort, wo der Eiparasit auftrat, ein hoher Befallsgrad der Gelege zu verzeichnen war, während von anderen Lokalitäten stammende Eier gar keinen Schmarotzerbefall aufwiesen. Besonders meine von Wegrändern stammenden *Galeruca*-Eier zeichneten sich oft durch starken Besatz aus. Dagegen waren auf naheliegenden, allseits geschlossenen Waldlichtungen größeren Umfanges kaum Parasiten aus dort entnommenen Eiern zu erhalten. 12 an Wegrändern gefundene Gelege des Blattkäfers mit etwa 20–38 Eiern ergaben zwischen 11 und 36 Wespen.

Die Wespen erscheinen, indem sie sich auf dem kürzesten Wege aus dem Gelege herausnagen. Aus zuinnerst liegenden Eiern kommende Tiere benutzen hierbei gerne von anderen schon gebahnte Wege, auf die sie bei ihren Befreiungsversuchen stoßen. Auf der Oberfläche des Eihaufens finden sich bei starkem Befall viele Schlupflöcher mit unregelmäßigem Rand. Aus einem Ei des Käfers scheint auch immer nur ein Parasit zu kommen.

Eine ausgezeichnete Methode, sich über den Parasitierungsgrad eines verdächtigen Geleges schon dann zu orientieren, wenn noch keine Wespen erschienen sind, bietet sich in der Behandlung mit verdünnter KOH. Durch Kalilauge wird nämlich die undurchsichtige, mächtige Sekretmasse zerstört und die zuvor durch gegenseitigen Druck verschieden gestalteten Eier runden sich wieder ab. Außerdem quellen sie etwas auf. Eine damit einhergehende Aufhellung des Eiinhaltes macht es unter dem Binokular ohne weiteres möglich, über den Stand der Embryonalentwicklung oder eventuell vorhandene Parasitenstadien sich zu informieren. Auch bei anderen durch Sekretbedeckung nicht ohne weiteres zugänglichen und obendrein empfindlichen Eiern führte die Kalilaugebehandlung zu gutem Erfolg. So scheint also in vielen Fällen Kalilauge in starker Verdünnung ein brauchbares Hilfsmittel, sich Entwicklungsstadien von Eiparasiten zu beschaffen, da diese dann sehr leicht unter Wasser herauspräpariert werden können. Der Kalilauge ist es offenbar kaum möglich, die zarte Kutikula der Jugendstadien der Eiparasiten zu durchdringen, so daß durch Veränderungen in deren Innern keine Formwandlungen merklichen Ausmaßes eintreten. Mit Hilfe der Lauge ist auch die abgebildete Larve und Puppe unserer *Tetrastichus* spec. isoliert worden.

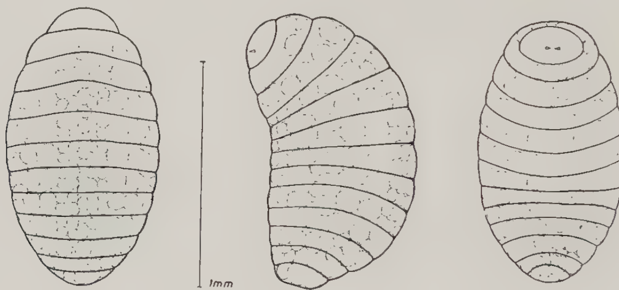


Abb. 1. Erwachsene Larve von *Tetrastichus* sp.

Die erwachsene Larve (Abb. 1) füllt das Wirtsei weitgehend aus. Sie zeigt eine deutliche Segmentierung; es lassen sich 12 Segmente zählen. Zwischen Kopf und Körper besteht kein Färbungsunterschied. Am Kopf sind lediglich 2 sklerotisierte Mandibeln zu erkennen.

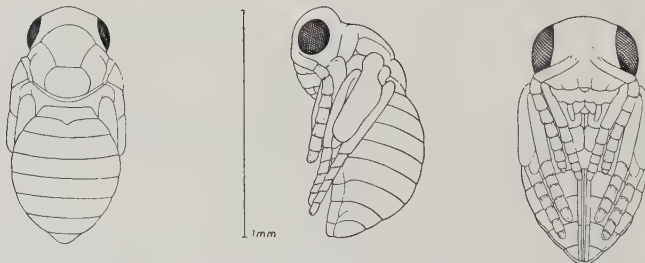


Abb. 2. Puppe von *Tetrastichus* sp.

Die Puppe (Abb. 2) besitzt deutlich sichtbar die imaginale Gliederung. Bei älteren Puppen sind die großen Augen rötlich pigmentiert.

Die auskommenden Imagines (Abb. 3. ♀) laufen lebhaft in den Zuchtschalen umher und streben dem Lichte zu. Schon nach Stunden sind die ersten Kopulationen anzutreffen. Das kleinere Männchen hält sich dabei auf der Dorsalseite des Weibchens und betastet mit seinen Fühlern eifrig die der Partnerin.

Der Wirtskäfer *Galeruca tanaceti* gehört zu den wenigen Chrysomeliden, deren Eiablage sehr spät im Jahre erfolgt. Den ersten Gelegen begegnet man im September, die Eiablage erstreckt sich bis in den November hinein und wird erst durch stärkere Nachtfröste beendet (Lühmann 1939). Dadurch ist den Eiparasiten, den *Tetrastichus*-Wespen, die ja schon im April aus den Eiern schlüpfen eine recht beachtliche Zeitspanne zugemessen, die sie zu überbrücken haben, um wieder neue Gelege befallen zu können. Andererseits scheint die Frist zum Belegen der Eier des Wirtes außerordentlich kurz; dies kann anscheinend nur dann geschehen, solange das die Wirtseier umhüllende Sekret noch nicht gehärtet ist, denn es ist keinem Gelege eine Parasitierung von außen anzusehen. Das müßte aber der Fall sein, sollte die Wespe die Fähigkeit besitzen, durch die harte Sekretschicht hindurchzubrechen, um an die Eier zu gelangen. Schon etwa 2 Tage nach der Ablage hat die Außenfläche des vom Käfer abgegebenen Sekretes ihre endgültige Konsistenz erreicht. Der Parasit muß infolgedessen sozusagen auf der Lauer liegen, um die kritische Zeit abzupassen. Wie er aber dann bei seiner Eiablage dem leicht viskosen Sekret entgeht und nicht daran festhaftet, vermag ich nicht zu sagen.



Abb. 3. Weibliche Imago von *Tetrastichus* sp.

Um nun der Frage nachzugehen, wie lange ohne Nahrung solch kleine Wesen auszukommen vermögen, wurden viele Wespen in feuchter Kammer bei Außentemperatur gehalten. In einem anderen Versuch bekamen die Tiere von Zeit zu Zeit Ernährungsmöglichkeiten geboten. Als Nahrungsquelle diente mit wäßrigem Honig getränktes Filtrierpapier, das sehr gerne angenommen wurde. Beide Versuche zeigten recht bald schon verschiedenartigen Verlauf. Ohne die Möglichkeit einer Nahrungsaufnahme lebten die Wespen 14–20 Tage und starben dann ab. Diejenigen Tiere, denen Futter gereicht wurde, erreichten viel höheres Alter. Bei aufmerksamer Pflege lebten sogar noch im August einige Exemplare; die meisten waren aber im Laufe des Sommers gestorben. Nicht unwesentlich beeinflußt die Temperatur die Lebensdauer. Unter niederen Temperaturen halten sich die dann trägen Tiere bedeutend länger als unter hohen Sommertemperaturen. Am hinfälligsten waren die männlichen Tiere, die schon bald nach der Kopulation tot gefunden wurden.

Wenn also im Freien die Wespen, die keine guten Flieger sind und meist nur kleinere Sprünge vollführen, nach der Kopulation im Frühjahr die lange Zeitspanne überstehen wollen, bis ihnen wieder von seiten der *Galeruca* die Möglichkeit zur Eiablage geboten wird, so können sie das nur bei ständiger Nahrungsaufnahme, falls nicht eine Diapause über Sommer eingelegt wird, wofür aber keinerlei Anhaltspunkte vorliegen. Sie treiben sich dann wohl im dichten Pflanzenbestand herum, bewegen sich dort durch Sprünge unter Zuhilfenahme der Flügel und ernähren sich vermutlich von Blütenbestandteilen oder Honigtau. Viele Eiparasiten, darunter auch *Tetrastichus xanthomelaenae*, saugen das nach dem Einstich austretende Dottermaterial. *T. xanthomelaenae* soll sogar Eier speziell zur Ernährung anstechen (Silvestri 1910)! Eine solche Nahrungsaufnahme kommt für unsere Art bei Annahme einer Wirtsspezifität wohl kaum in Betracht, da *Galeruca*-Eier ja erst spät im Herbst vorliegen und die Besonderheit ihrer Sekreteinbettung die Wespen zwingt, den Eivorrat schnell abzusetzen, um der Behinderung durch das schnelle Erstarren der Hüllsubstanz zu entgehen. Györfi (1948) ist allerdings der Ansicht, daß Männchen und Weibchen der Schlupfwespen nach der Begattung

keine Nahrung mehr aufnehmen, da sie alsbald absterben bzw. zur Eiablage schreiten.

Im Frühjahr findet man am Ort der parasitierten *Galeruca*-Gelege die Wespen im Streifsack. Leider war es mir nicht möglich, das Gelände regelmäßig bis in den Herbst hinein abzustreifen, um das ständige Vorhandensein der Wespen zu überprüfen. Vielleicht ist aber auch in diesem ungewöhnlichen Falle die Möglichkeit eines Wirtswechsels (Eier anderer *Chrysomelidae*) nicht von der Hand zu weisen, wie er sich z. B. für Braconide *Diospilus capito* erwies, die nach Börner (1942) im Frühjahr Rapsglanzkäferlarven und im Sommer in einer zweiten Generation die des Kohlblattrüßlers befällt. Hierüber muß zukünftige Untersuchung eine Klärung bringen. Ziel dieser Zeilen sollte es lediglich sein, auf einige Fragen hinzuweisen, die sich aus dem Vorhandensein eines Eiparasiten bei *Galeruca tanaceti* ergeben.

Zusammenfassung

Aus Eigelegen von *Galeruca tanaceti* wurde ein bisher unbekannter Eiparasit der Gattung *Tetrastichus* (*Chalcididae*) gezogen. Die einzelnen Gelege wiesen einen hohen Befallsgrad auf. Aus demselben Gelege erscheinen die Parasiten später als die Käferlarven. Über den Parasitierungsgrad der Gelege kann man sich durch Kalilaugebehandlung Aufschluß verschaffen. Die Metamorphosestadien des Parasiten werden abgebildet und seine Lebensdauer unter verschiedenen Bedingungen untersucht. Männliche Tiere sterben früher als weibliche. Weitere Erörterungen gelten dem Zeitpunkt neuer Infektion der *Galeruca*-Gelege und damit zusammenhängenden Problemen.

Summary

From egg-clutches of *Galeruca tanaceti* an unknown egg-parasite of the genus *Tetrastichus* (*Chalcididae*) was raised. When infected, the clutches were parasited to a high degree. The bettle-larvae of a clutch appeared later than the parasites. To get information about the degree of parasitism, the clutches can be treated with KOH. Drawings of the different instars of the parasite are given and its life — span under varied conditions measured. The males are short-lived compared with the females. The period of infection of *Galeruca*-clutches and problems connected with this are further discussed.

Literatur

Börner, C.: Wirtswechsel der Schlupfwespe *Diospilus capito* zwischen den Larven von Rapsglanzkäfer und Kohlblattrüßler.-PflKrankh. Z. **52,** 107–113 (1942).

Györfi, J.: Beobachtungen über die Ernährung der Schlupfwespen. — Anz. Schädlingsk. **21,** 73–74 (1948).

Lühmann, M.: Beiträge zur Biologie der Chrysomeliden. 4. Beobachtungen an *Galeruca tanaceti* L. — Ent. Bl. **36,** 91–95 (1939).

Scherf, H.: Zum feineren Bau der Eigelege von *Galeruca tanaceti* L. — Zool. Anz. **157,** 124–130 (1956).

Silvestri, F.: *Tetrastichus xanthomelaenae* Rond. — Boll. Lab. Zool. gen. e agr. Portici **4,** 271–276 (1910).

Herrn Kollegen Dr. Fritsch habe ich für freundlich gewährte Hilfe zu danken.

Experimental Inter-breeding of Hessian Fly from Kansas, U.S.A., Germany and England[1])

By H. F. Barnes

(Rothamsted Experimental Station)

With 2 figures

I. Introduction

In 1949 and 1950 there was an outbreak of Hessian Fly in Bavaria. Bollow (4) made a detailed study of this insect comparing it with Hessian Fly obtained from various European countries as well as from Canada and the U.S.A. He came to the conclusion that the species involved in Europe was distinct from that (*Mayetiola destructor* Say) in N. America and described the Bavarian species as *M. secalis* Bollow. This created considerable interest among European and American entomologists. For example, Buhl (5) after studying the Hessian Fly in northern Germany came to the conclusion that fundamental biological and morphological differences do not exist between *M. destructor* and *M. secalis* and believes that *M. secalis* should be considered a colour variety of *M. destructor*. The present writer (2) wrote "Recently Bollow has described *M. secalis* as the European species living on rye, wheat and barley. It seems probable that he has re-discovered *secalina* H. Loew. In any case, the grounds on which Bollow insists that his species is distinct from *destructor* Say appear to be slender. The present author is of the opinion that further study, particularly biological testing, will prove that *M. secalis* Bollow is not a distinct species and that it should be considered to be synonymous with *M. destructor* Say." Finally, Mr. Richard H. Foote, of the Insect Identification Section of the U.S. Entomology Research Division, using the material available in the U.S. National Museum supplemented by European material of various *Mayetiola* species from the Barnes collection, came to the conclusion (unpublished draft, October 1956) that Bollow's descriptions and illustrations are inadequate for the separation of *secalis* from his (R.H.F.) series of *destructor* males and that *secalina* H. Loew may well be identical with *destructor*.

The object of the present paper is to present the results of testing the specificity of American, English and German Hessian Fly by attempting to inter-breed them.

II. Acknowledgements

I am indebted to Mr. Elmer T. Jones of the U.S. Cereal and Forage Insects Section, Manhattan, Kansas, U.S.A. and to Dr. Claus Buhl of the Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Kiel-Kitzeberg, Germany for supplying me with living puparia of Hessian Fly from Kansas and northern Germany respectively; to the Ministry of Agriculture, Food and Fisheries for licences enabling me to maintain stocks of the above material; and to Mrs. J. M. Hirst (née Barbara M. Stokes) for handing over to me her stocks of Harpenden Hessian Fly on her resignation from the staff of Rothamsted Experimental Station. Actually she had already made some preliminary experiments on the inter-breeding of the Kansas and Harpenden material under laboratory conditions during the winter of 1956–57. In spite of numerous failures, undoubtedly due to the conditions under which the experiments were of necessity carried out, partial success was obtained: a Kansas male mated with an English female produced a family of 0 males and

[1]) Die Arbeit war ursprünglich für das Sonderheft dieser Zeitschrift zum IV. Internationalen Pflanzenschutz-Kongreß in Hamburg 1957 vorgesehen.

17 females; an English male mated with a Kansas female produced a family of 36 males and 42 females; and a back-cross between a male from the English ♂ × Kansas ♀ family mated with a Kansas female produced 1 male and 1 female. Finally I wish to thank Miss Anne Gray for keeping me supplied with the necessary young wheat plants, Miss Margaret Arnold for assistance in the preparation of this paper and Mrs. Audrey Goodchild for help in the preparation of the figures.

III. Methods

Every endeavour was made to have wheat seedlings in the 2-leaf stage (actually about 6–8 inches high) available throughout the summer for the breeding experiments. Peko wheat was sown in 7-inch pots each of which was covered immediately with a muslin cage about 12–18 inches high and supported by bamboos. The plants were watered via the saucers in which the pots stood. All these pots were kept at Rothamsted Lodge in a small glasshouse whose permanently open windows were covered with muslin. During the hottest part of the year, in order to prevent the temperature in the glasshouse rising above 100° F (37–38° C), "windowlite" frames were placed outside on the roof and the glasshouse was hosed down inside and outside.

On emergence unmated females were allowed to mate with newly emerged males either in glass tubes or in one of the muslin cages containing wheat, being inserted through a hole in the muslin that was later plugged with cotton wool. In the former cases the fertilised female or females were likewise inserted into the cage in which it was hoped to rear their offspring. Frequent observations were made on the day the females were inserted to see if oviposition was taking place. Whenever experiments were thus set up, special care was taken to maintain a high humidity in the glasshouse for a few days so as to enable the newly hatched larvae to migrate successfully down the leaf blades to the central stems. Later daily observations were made in an endeavour to note the presence of puparia and later still the newly emerged offspring. These latter were extracted from the cages either alive in tubes if wanted for further experiments or with an alcohol-wet paint brush if wanted only for purposes of record. At peak emergence periods of the first two generations but not the third in late August and September the midges were extracted twice a day, the cages being cleared of midges by 10.00 hours (G.M.T.) and by 18.00 hours. Throughout the summer the wheat was undisturbed except for cutting down to a level that allowed a clear space between the tops of the plants and the cage. Naturally this was done only when there was no danger of removing eggs on the leaves. In this way it was hoped to obtain a more accurate total emergence than by attempting to transfer the puparia to an emergence cage since it would have been extremely difficult to ensure that all the puparia especially those below the surface of the soil had been found. On the other hand it took considerably longer to extract the newly emerged midges each day since by no means all of them flew to the tops of the cages, many remaining amongst the wheat. In addition in those cages in which both sexes emerged there was always the danger of mating and oviposition taking place before all the females had been extracted and consequently a further generation developing. While this would indicate the continued fertility of the midges, it would prevent the size of any one particular family being ascertained. However in many experiments the infestation destroyed the plants and so no further generation could develop. In other experiments, where initially more than one female was used and so the expectancy of both sexes developing was greater, luckily either the females produced families of the same sex or more unlikely because of the numbers of the offspring only one female laid eggs. In only three experiments was further breeding obvious and luckily two of these were stock pots.

IV. The Breeding Experiments

Fifty-four experiments were set up at intervals during 1957 using English, German or Kansas midges or crosses between them as they were available. Only one was a complete failure producing no offspring. The solitary female used in this experiment can be presumed to have perished (probably eaten by a spider) before ovipositing. Out of six experiments started on 29 and 30 August only two produced any offspring during 1957, while not one of the six experi-

ments set up 9–12 September produced any offspring in 1957. The remaining forty-three experiments can best be presented in the form of Tables (1–8). The experiments were numbered in sequence according to the date of setting up, the first (1) being started on 29 April and the last (48) to produce any offspring in 1957 on 30 August.

It is quite clear from Tables 1–8 that Hessian Fly from Kansas, U.S.A., northern Germany and England will inter-breed successfully up to and including the fourth generation. First crosses, back crossings and selfing of crosses all resulted in fertile offspring. There seems to be good reason, if one takes inter-breeding as a criterion of a species, to suppose that the true Hessian Fly (*Mayetiola destructor* Say) occurs in northern Germany and England as well as in the U.S.A.

(1) Unisexual Families

Considering the fifteen experiments in which only one female was used, one was a failure producing no progeny. In the remaining fourteen, six of the parent females produced all-♀ families, four gave rise to all-♂ families, two produced ♀-families with the odd male, one produced a ♂-family with the odd female and one had a family in which both sexes occurred in practically the same numbers. It can also be seen (Tables 4, 5, 6) that the male parent does not determine the type of family produced.

(2) Fecundity

The number of offspring produced per female used is shown in Table 9. In this are enumerated the results obtained from all the experiments that produced offspring of one sex only, i. e. no further generation was possible.

Table 1. Experiments in which English females were used

No. of experiment	Number of parent females	Origin of male parents	Number of offspring	
			♂♂	♀♀
2	1	Kansas	26	24
8	3	Harpenden	0	112
9	5	Harpenden	3	106
10	2	Harpenden	0	9
11	3	Harpenden	0	28
12	5	Harpenden	0	121
27	6	German ♀ × English ♂	325	152
28	10	German ♀ × English ♂	388	443
29	4	German ♀ × English ♂	187	300
30	9	German ♀ × English ♂	387	273
41	3	(German ♀ × English ♂) ♀ × (German ♀ × English ♂) ♂	29	39

The male families are indicated by an asterisk, the remaining ones are female. It should be noted here that in experiments 8–12 the parent midges used were not in every case newly emerged specimens but as it was desired to set up stock pots of Harpenden material any available female or male was used. Also in experiments 13–18 the wheat was rather older (29–31 days after sowing) than in the remaining experiments in which, with the exception of experiment 6 where the wheat had been sown 25 days before being used,

Table 2. Experiments in which Kansas females were used

No. of experiment	Number of parent females	Origin of male parents	Number of offspring ♂♂	Number of offspring ♀♀
3	1	Kansas	2	111
4	3	Kansas	286	192
16	5	Harpenden	11	9
17	5	Harpenden	0	23
18	20	Kansas	160	112
36	2	(German ♀ × American ♂) ♀ × English ♂	0	336
42	5	(German ♀ × English ♂) ♀ × (German ♀ × English ♂) ♂	58	395

Table 3. Experiments in which German females were used

No. of experiment	Number of parent females	Origin of male parents	Number of offspring ♂♂	Number of offspring ♀♀
1	1	Kansas	0	58
5	1	Harpenden	106	0
6	2	Harpenden	0	154
7	1	Harpenden	111	0

Table 4. Experiments in which German ♀ × American ♂ females were used

No. of experiment	Number of parent females	Origin of male parents	Number of offspring ♂♂	Number of offspring ♀♀
13	1	Harpenden the same individual male	34	1
14	1	Harpenden the same individual male	0	32
15	2	Harpenden the same individual male	0	74

Table 5. Experiments in which German ♀ × English ♂ females were used

No. of experiment	Number of parent females	Origin of male parents	Number of offspring ♂♂	Number of offspring ♀♀
19	1	German ♀ × English ♂ the same individual male	0	114
20	1	German ♀ × English ♂ the same individual male	84	0
21	1	German ♀ × English ♂	nil	
22	1	German ♂ × English ♀	1	129
23	3	German ♂ × English ♀	221	238
24	3	German ♂ × English ♀	159	102 +2 ⚥
25	3	German ♂ × English ♀	271	0
26	5	German ♂ × English ♀	183	213

Table 6. Experiments in which (German ♀ × American ♂) ♀ × English ♂ females were used

No. of experiment	Number of parent females	Origin of male parents	Number of offspring ♂♂	♀♀
31	3	(German ♀ × American ♂) ♀ × English ♂	3	385
32	1	(German ♀ × American ♂) ♀ × English ♂	0	131
33	1	(German ♀ × American ♂) ♀ × English ♂	89	0
34	1	(German ♀ × American ♂) ♀ × English ♂	0	189
35	1	(the same individual ♂ as in 33)	0	61

Table 7. Experiments in which (German ♀ × English ♂) ♀ × (German ♀ × English ♂) ♂ females were used

No. of experiment	Number of parent females	Origin of male parents	Number of offspring ♂♂	♀♀
37	6	Kansas	313	408
38	5	Kansas	519	79
39	2	Kansas	0	343
40	2	Kansas	201	340

Table 8. Experiments in which American ♀ × [(German ♀ × American ♂) ♀ × English ♂) ♂] females were used

No. of experiment	Number of parent females	Origin of male parents	Number of offspring ♂♂	♀♀
44	6	Kansas	7	2
48	6	[(German ♀ × American ♂) ♀ × English ♂] ♀ × [(German ♀ × American ♂) ♀ × English ♂] ♂	1	0

Note: emergence only just started in these two experiments before the cessation of emergence in the autumn.

Table 9. The number of offspring produced per female

No. of experiment	Number of parent ♀♀	Number of offspring per ♀	No. of experiment	Number of parent ♀♀	Number of offspring per ♀
34	1	189	39	2	172
32	1	131	36	2	168
19	1	114	6	2	77
7	1	111*	15	2	37
5	1	106*	10	2	5
33	1	89*	25	3	90*
20	1	84*	8	3	37
35	1	61	11	3	9
1	1	58	12	5	24
14	1	32	17	5	5

9–20 days only had lapsed before the experiments were started. It is known that older midges do not lay so many eggs as freshly emerged ones and that fewer larvae develop on older wheat plants than on young ones. These two reasons may account for the small number of midges produced initially in these experiments. It is considered safe to use up to ten females per experiment before any further effect of overcrowding than the death of the plants will show itself. In experiment 18 where 20 females were used the probability was that, since the midges used were not all freshly emerged and the plants were slightly older than usual, the full complement of eggs would not be laid, neither would all the larvae develop. In fact sufficient larvae were not present to kill the plants. The large number of parent females ensured both sexes appearing and further breeding went on which was useful since this was one of the stock pots containing American midges.

In all the experiments in which full emergence took place during 1957, i. e. excluding 44 and 48, 9995 midges were bred from 138 parent females, giving 72 as the average progeny of each female. It was however quite obvious that not all the females laid eggs equally successfully. This discrepancy may be considered to be partially compensated for by the fact that in a few experiments, notably 2, 4 and 18 the initial breeding continued for a further generation. The only other experiments in which further breeding may possibly have taken place were 3, 9, 13 and 16. It is unlikely to have occurred in experiments 22–30 because the initial infestation was sufficiently large to kill practically every plant and in experiments 37–38 and 40–42 there was the additional fact that the season of emergence for the year had finished before a second generation had time to develop even on the very few seedlings that survived the initial attack.

The highest fecundity obtained was in experiment 40, in which, although both sexes were produced, emergence was too late in the season to allow midges of a further generation to emerge. In this experiment 541 midges were produced by two parent females giving a fecundity figure of 271 offspring per female.

(3) Time of day of emergence and oviposition

Very little emergence was observed to take place between 10.00 and 16.00 hours (G.M.T.) but the males started emerging in the early evening and by 18.00 hours a considerable proportion had appeared but very few females. Observations were not made between 18.00 hours and 8.00 the next morning. By this time however most of the males and females had emerged although the females continued emerging until 10.00 hours. In the period 18 June to 5 July, which covered most of the emergence of the first generation, nearly 33% of the males but only nearly 3% of the females had emerged in the afternoon by 18.00 hours. Similarly in the period 22 July to 14 August, i. e. the second generation, nearly 37% of the males and nearly 5% of the females had emerged by this time. It may be added that most of the females found in the cages when the evening abstraction was done were noticed to be dark in colour and empty of eggs indicating that they had been overlooked in the morning's removal of midges. During the third generation the midges were only removed once a day, partly to save labour and partly because at that season of the year there was no danger of any eggs that might be laid developing into midges during 1957.

The experiments were set up as soon after 8.00 hours as possible. By 11.00 hours oviposition had usually started (often by 10.00 hours) and con-

tinued throughout the day, except when the temperature was really high (90–100° F; 32–38° C). Most of the eggs had been laid by 18.00 hours and only occasionally during the cooler weather were females observed still ovipositing the next or even the second day after setting up the experiment.

If the progeny in an experiment contained both sexes, there was nearly always a male emerged in time for it to harden before the first female emerged. The males mated with the females within a few minutes of the latter's emergence. Exactly how long the fertilised females rested before commencing oviposition was not ascertained but on bright mornings egg-laying was started usually by 10.00 hours after mating soon after 8.00 hours. On the hottest days oviposition seemed to slacken off for an hour or so in the middle of the day but was renewed as soon as the temperature started falling. By 18.00 hours it was nearly completed.

(4) The speed of development

The first experiment was begun in the open glasshouse on 29 April and the next eleven, also using midges from overwintering puparia, were set up by 20 May. In experiments 13–30 started 15 June–3 July first generation midges were used except that in experiments 16 and 17 some of the last few males to emerge from overwintering puparia were used for back crossing. Experiments 31–42, using second generation midges, were set up 22 July–2 August. In experiments 43–54, that were initiated 29 August–12 September, third generation midges were used. In two of these last twelve experiments fourth generation midges emerged 21 October–6 November but in the remainder overwintering of the larvae took place in the puparia.

It is interesting to note the differences in the speed of development throughout 1957. It must be remembered that this all took place in an open glasshouse and not out-of-doors. The experiments can be divided into seven groups according to the dates on which they were commenced irrespective of the generation to which the parent midges belonged or their source. The number of days taken from oviposition (day on which the experiment was begun) to the first appearance of the filial generation adults is shown in Table 10. The regularity in the number of days necessary is remarkable especially in the fourth, fifth and sixth groups. It is clear that the speed of development is increased considerably as mid-summer approaches, the shortest time between starting an experiment and the appearance of the first midge occurring in those experiments started just after mid-summer. Also the increase in the time of development is slower as autumn approaches than the corresponding decrease before mid-summer. In considering the speed of the development of the midges the age of the wheat plant can be ignored since in these experiments, very unlike conditions in the field, young wheat seedlings were always used throughout the spring, summer and autumn.

In order to obtain accurate information on the speed of development in relation to temperature, day-length, etc., critical experiments would have to be carried out under controlled conditions.

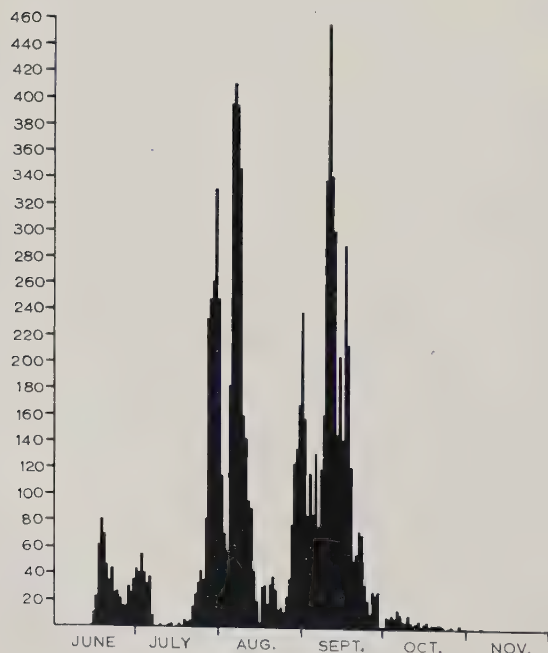
(5) Seasonal build-up of a population

Text-figure 1, in which are given the numbers of Hessian Fly emerging daily in the open glasshouse, represents the building up of a population free from natural enemies under slightly warmer, less windy and more constant conditions than would obtain out-of-doors at Harpenden, England. It must

Table 10. Speed of Development

Experiment started	First midge appeared	Number of days	Experiment started	First midge appeared	Number of days
April 29	June 14	46	June 25	July 27	32
29	17	49	26	28	32
30	15	46	26	28	32
May 1	15	45	July 2	August 4	33
4	20	48	2	4	33
			3	4	32
May 11	June 24	44	3	4	32
16	26	41			
16	27	42	July 22	August 26	35
16	28	43	22	27	36
16	28	43	23	28	36
18	July 1	44	23	28	36
20	2	43	23	28	36
			24	26	33
June 15	July 21	36			
15	22	37	August 1	September 7	37
15	19	34	1	8	38
15	24	39	2	8	37
16	27	41	2	8	37
17	22	34	2	8	37
			2	8	37
June 25	July 27	32			
25	27	32	August 29	October 21	53
25	27	32	30	29	60*)
25	26	31			

*) It is interesting to note that one experiment of this group started on August 29 was brought into the heated laboratory on November 9 and midges started emerging in it on December 15, thus taking 108 days. Similarly the last experiment of the final group of six, started on September 9–12, was brought indoors on November 9 and midges started emerging in it on December 10, thus taking 89 days. The remaining three experiments of the penultimate group and remaining five of the last group were left overwinter in the open glasshouse and no emergences took place in these until the following year.



Text-figure 1. The numbers of Hessian Fly emerging daily in the open greenhouse, 1957.

be recalled also that young plants were available for each generation. This is the third gall midge whose population build-up has been studied by the writer, the two previous being *Diarthronomyia chrysanthemi* Ahlberg (1) and *Dasyneura lupulinae* Kieffer (3).

In the present case the first generation (experiments 1–12) was started, irrespective of source of the midges, by twenty-eight females derived from overwintering puparia. This generation was on the wing from 14 June to 20 July. The next generation (experiments 13–30) originated from seventy-eight females, supplemented maybe by a few midges that started a further generation in experiments 2 and 4 before they were extracted from the cages. The flight of this second generation occurred 21 July–25 August and contained midges still emerging from the first generation as well as midges arising from the continued breeding in the two experiments just mentioned. The third generation (experiments 31–42) was initiated by thirty-two females of the second generation. The subsequent flight, occurring 26 August–20 October, was supplemented by midges still emerging from each of the previous two generations as well as those arising from further generations in experiments 2, 4 and 18. The fourth generation (experiments 43–54) was started by eighty females. Only ten midges of this generation appeared on the wing during 1957 and this flight took place 21 October–6 November, nine from experiment 44 and one from experiment 48. During this period seven other midges emerged: one in experiment 17, a second generation experiment in which only females had emerged; three in experiment 18, a second generation experiment in which further breeding had taken place; one in second generation experiment 26 and two in third generation experiment 37.

The well-known (e. g., ref. 6) prolonged emergence of midges belonging to any generation was again exemplified in this series of breedings. For example, in experiment 1, started on 29 April and in which only females arose, forty-two midges emerged 14–24 June, two more 28–29 June, thirteen between 4 and 24 September and the last in 1957 on 29 September. Again, in experiment 7, started on 16 May and in which only males arose, seventy-three midges emerged 26 June–6 July, ten emerged 19–28 July and twenty-eight emerged between 28 August and 14 September. Many other examples are to be found in the original data.

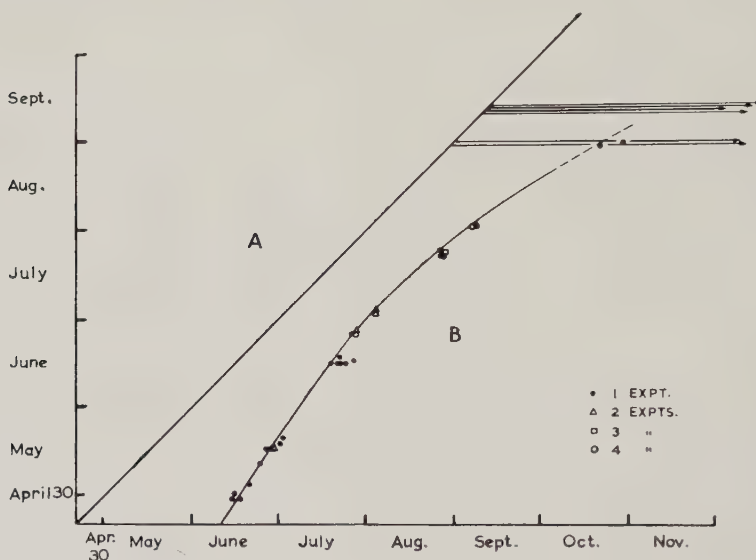
The bi-modal nature of the histograms of the three main flights portrayed in Text-figure 1 is the direct effect of setting up two groups of experiments, one towards the beginning, the other towards the end, of each flight of midges, i. e. using midges derived from the overwintering puparia, first and second generations of the year respectively. In spite of the fact that the experiments were not started until two weeks after the initial post-winter emergence in the insectary and the use of comparatively few midges, emergence was a daily event (except on 15 July) from 14 June to 23 October and then spasmodically until 6 November. The minimum temperature in the glasshouse up to this date was 36° F (7–8° C).

The number of midges emerging per month was as follows: 574 in June; 1601 in July; 3566 in August; 4127 in September; 136 in October; and 1 in November.

The first Hessian flies of 1957 were seen in the emergence pots in the insectary at Rothamsted Lodge on 15 April. This date was about two weeks earlier than Miss Stokes had experienced in the previous four years.

Since midges continued emerging from overwintering puparia until at least 16 June, two days after the emergence of the first experimental generation had commenced, it can reasonably be concluded that in 1957 Hessian Fly was on the wing continuously from mid-April until the end of October or even the beginning of November and that there was complete overlapping of the various generations. This would allow of back crossing between midges of different generations, as would the prolonged and intermittent emergence of the various generations.

Finally, text-figure 2 is provided in order to give other workers some indication of when to expect midges to be on the wing. It is based on the author's experience of breeding midges in the permanently open glasshouse. It should be noted that in the experiments begun at the end of August (and



Text-figure 2. The dates (B) on which midges may be expected to emerge from midges laying eggs from the end of April onwards (A) on young wheat plants in an unheated open glasshouse. The horizontal lines indicate that midges ovipositing in late August and September generally do not produce a further flight of midges the same year, unless brought indoors where there is extra heat (see Footnote to Table 10).

in the first half of September) the onset of cessation of emergence (? diapause) occurred. In only two experiments out of the six set up at the end of August (in none of the six started 9–12 September) did any midges emerge in 1957. This onset occurred also in all (16) experiments on wheat started 16 August–9 September by Miss Stokes (6) during 1953–56. The latest experiment in which she obtained emergences the same year was one started on 15 August 1954 in which emergence began on 7 October. Furthermore it was Miss Stokes' custom to remove the puparia from the glasshouse cages into emergence pots in the insectary which is much cooler than the glasshouse, whereas in the present experiments the puparia remained in the glasshouse. Examination of the data for Miss Stokes' experiments indicates that, in her 1954 (14), 1955 (12) and 1956 (12) experiments involving rearing English Hessian Fly on

wheat, the number of days from the beginning of the experiments to the first appearance of midges was with one exception longer for the corresponding season of the year than in the present series of experiments. However Miss Stokes' experiments in 1953 agreed very closely with the present writer's.

Summary and Conclusions

Experiments have shown that Hessian Fly from Kansas, U.S.A., northern Germany and England will inter-breed freely if given the opportunity.

Information is given on the occurrence of unisexual families, fecundity, time of day of emergence and oviposition, the speed of development and the seasonal build-up of the midge population under the conditions of the experiments that are fully described.

It is concluded that, taking into consideration the range of variation in morphological characters and this establishment of the fact that Hessian Fly from the two continents will inter-breed, there is now no reason to doubt that *Mayetiola destructor* (Say) does occur in Europe.

References

1. Barnes, H. F.: The biology of the chrysanthemum midge in England. — Ann. appl. Biol. **27**, 71–91, 1940.
2. — — Gall midges of economic importance. — In: Barnes, H. F.: Gall midges of cereal crops. **7**, 26, 95–141 and 146–148, London 1956.
3. Barnes, H. F., and Nayar, K. K.: The black medick or "Trefoil" gall midge. — Plant Path. **3**, 51–54, 1954.
4. Bollow, H.: Die Roggengallmücke (*Mayetiola secalis* n. sp.) und andere an Getreide lebende *Mayetiola*-Arten (*Dipt.: Itonididae*). — Z. PflBau u. PflSch. **6**, 294–296, 1955.
5. Buhl, C.: Beobachtungen über das Vorkommen der echten "Hessenfliege" *Mayetiola destructor* (Say) in Norddeutschland. — Z. PflKrankh. **64**, 271 bis 286, 1957.
6. Stokes, Barbara M.: Observations and experiments on the Hessian Fly (*Mayetiola destructor* Say). — Ann. appl. Biol. **45**, 122–132, 1957.

Berichte

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes

Brandt, H.: Welcher Schädling ist das? Schädlinge und Krankheiten an Gemüse und Obst. — 210 S., 401 Abb., 8 Farbtaf., (Kosmos, Franckh) Stuttgart 1957. Preis 9.80 DM.

Brandt, H.: Welcher Schädling ist das? Schädlinge und Krankheiten an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. — 158 S., 344 Abb., 8 Farbtaf., (Kosmos, Franckh) Stuttgart 1957. Preis 9.80 DM.

Mit diesen beiden Bänden wird eine neue Reihe der bekannten Kosmos-Naturführer zoologischen und botanischen Inhalts begonnen. In Tabellenform werden die tierischen und pflanzlichen Schädlinge der Kulturpflanzen aufgezählt. Die Bestimmung soll durch die Schadbilder erfolgen, die für jede Kulturpflanze in der seit Kirchner üblichen Weise nach den geschädigten Organen angeordnet sind. Neben Virosen, Pilz- und Bakterienkrankheiten, Saug- und Fraßschäden durch Tiere werden auch Ernährungsstörungen aufgenommen, soweit sie an deutlichen Symptomen erkennbar sind. Witterungs- oder Rauchschäden wurden nicht berücksichtigt. Den Tabellen für jede Kulturpflanzengruppe gehen solche für allgemeine Schäden und Krankheiten voraus, in denen z. B. auch Schäden durch Vögel und Nagetiere aufgenommen wurden. Der Beschreibung des Schadbildes folgen jeweils Angaben des deutschen und wissenschaftlichen Namens des Schädlings, seiner Stellung im System, seines Aussehens, seiner Lebensweise und Be-

kämpfung in Stichworten. Die meisten Schädlinge und viele Schadbilder sind abgebildet. Die Zeichnungen von G. Goßner entsprechen nicht immer den Anforderungen, die man an sie stellen muß, wenn sie eine Hilfe bei der Bestimmung geben sollen. Es ist daher zu begrüßen, daß die Bebilderung des zweiten Bandes in erster Linie von R. Kliefoth erfolgt ist, dessen Zeichnungen bedeutend besser sind, wie ein Vergleich der S. 21 in beiden Büchern recht deutlich macht. Schade, daß auch in diesen Band noch schlechte Bilder gekommen sind, wie die Raupe Nr. 342 oder die nach einem Balg gezeichnete Wühlmaus Nr. 101a. Die Wiedergabe der Farbtafeln ist nicht immer gut gelungen. Störend wirkt die verschieden starke Vergrößerung der Einzelbilder auf derselben Seite oder Tafel. Eine Angabe der natürlichen Größe wäre erwünscht. Durch Vermeidung von Doppeldarstellung derselben Schädlinge auf der Farbtafel und als Zeichnung könnten Einsparungen zugunsten der Darstellung anderer Schädlinge oder wichtiger Einzelheiten gemacht werden. Da es dem Verf. gelungen ist, das Charakteristische der Schadbilder hervorzuheben, mögen die Bände dem Landmann und dem naturwissenschaftlich interessierten Laien die Bestimmung der Schäden an Kulturpflanzen erleichtern. Eine eingehendere Unterrichtung wird durch Hinweise auf die wichtigsten Lehr- und Handbücher in jedem Band ermöglicht. Weidner (Hamburg).

III. Viruskrankheiten

Owen, P. C.: The respiration of tobacco leaves in the 20-hour period following inoculation with tobacco mosaic virus. — Ann. appl. Biol. **43**, 114–121, 1955.

Aus den vergangenen 40 Jahren liegen eine Reihe von Arbeiten vor, die sich mit der Wirkung einer Virusinfektion auf die Respirationsrate befassen. Sie lassen keine klare Tendenz sichtbar werden, da sich die Ergebnisse vielfach widersprechen. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Respirationsraten von Tabakblättern, wobei die Respiration infizierter Blätter am Tage nach der Inokulation genauer untersucht wurde. Hierbei stellte sich heraus, daß die Respirationsraten abgetrennter Tabakblätter in der Periode, die sich unmittelbar der Inokulation anschloß, unterschiedliche Werte ergab, je nachdem in welcher Jahreszeit die Pflanzen gewachsen waren. Im Winter wurden durch eine Infektion die Respirationsraten vergrößert, im Sommer dagegen trat die entgegengesetzte Wirkung ein. Wurde bei Pflanzen, die im Winter angezogen worden waren, die Lichtintensität in der Zeit vor der Inokulation verstärkt, so führte dies zu einer Minderung der Respirationsraten nach erfolgter Infektion. Eine Verlängerung der Tageslänge bei Pflanzen, die im Winter gewachsen waren, änderte die Respirationsrate nicht. Es konnte festgestellt werden, daß nach der Inokulation nach weniger als 1 Stunde die Beeinflussung der Respirationsrate erkennbar wird, was mit der Bildung des neuen Virus in Zusammenhang stehen dürfte. Klinkowski (Aschersleben)

Bartels, W.: *Nicotiana texana* Hort. als Testpflanze für das Tabakmosaik-Virus. — NachrBl. Dtsch. PflSchDienst (Berlin) N. F. **9**, 75–76, 1955.

Verf. gibt eingangs eine historische Übersicht über die zum Nachweis des Tabakmosaik-Virus üblichen Methoden und die vorzugsweise benutzten Testpflanzen. In eigenen Untersuchungen verwandte der Verf. *Nicotiana texana* Hort., eine zur Sektion der *Nicotiana rustica* L. gehörende Spezies, bei Abreibungen mit Tabakmosaik-Virus und erzielte gute Lokalläsionen. Diese Art ist bisher als Testpflanze des Tabakmosaik-Virus noch nicht beschrieben worden. In vergleichenden Versuchen mit *Nicotiana glutinosa* erwies sich, daß die Zahl der Läsionen bedeutend höher lag, was mit der starken Behaarung und der damit verbundenen größeren Zahl von Eintrittsstellen für das Virus in Zusammenhang gebracht wird. Als weiterer Vorteil ergibt sich, daß die Blätter größer sind und damit auf die Gesamtfläche eine höhere Läsionenzahl entfiel. Die Läsionen selbst sind kleiner als bei *Nicotiana glutinosa*, lassen sich jedoch in der Regel gut auszählen. Nachteilig ist, daß die Anzucht bis zur verwendungsfähigen Testpflanze längere Zeit beansprucht und die Zahl der gebildeten Blätter geringer ist.

Klinkowski (Aschersleben).

Noordam, D.: Onkruiden en de verspreiding van virusziekten. — The function of weeds in the spread of virus diseases. — Mededel. **18**, 639–645, 1955.

Der Unterschied zwischen Unkräutern, die vektorübertragbare und bodenübertragbare Viren beherbergen, wird hervorgehoben. Die Wirte der insektenübertragbaren Viren sind meistens die winterharten Unkräuter. Sie gefährden alle Kultur-

pflanzen. Die Wirte der bodenübertragbaren Viren heben die Konzentration der im Boden befindlichen Viren beträchtlich. Das Rattlevirus (= *Nicotiana Virus 5*) wurde in Wurzeln von etwa 20 Species gefunden, einen besonders großen Prozentsatz nehmen dabei *Stellaria media, Senecio vulgaris* und *Capsella bursa pastoris* ein.
Paula Buché-Geis (Freiburg).

Verona, O.: La maladie de Pierce. — La terre d'Oc 11, 1, 1956.

Die Pierce' Krankheit ist noch nicht in Italien aufgetreten. Sie ist seit 1884 in Südkalifornien bekannt und Hewitt entdeckte 1939 als Erreger das Virus „*Morsus suffodiens*". Typische Symptome sind Rachitismus, verspäteter Austrieb, Vergilben und Abtrocknen der Blätter. Die befallenen Stöcke sind besonders anfällig für Krankheiten aller Art. Etwa 40 Pflanzenfamilien aus der Art Luzerne sind Viruswirte und ein Dutzend Insektenarten wurden als Vektoren nachgewiesen. Die Luzernekrankheit „little leaf" und „Pierce's disease" sind identisch. Man kann gegen diese Krankheit nur vorbeugen, indem man die Insekten bekämpft.
Paula Buché-Geis (Freiburg).

Săvulescu, A. & Pop, I.: Contribuţiuni la studiul stolburului în Romînia (Beiträge zum Studium der Stolburkrankheit in Rumänien). Mit Zusammenf. in russ. u. franz. Sprache.) — Bul. ştiinţ. Acad. R. P. R. Sec. biol. agr. 8 (4), 723–737, 1956.

Nachdem die Verff. die Länder, in denen diese Virose festgestellt wurde, aufgezählt haben, zeigen sie, daß in Rumänien diese Virose im Jahre 1953 gefunden und im Jahre 1954 mit Sicherheit auf Tomaten, Kartoffeln, Eierpflanzen, Paprika und Ackerwinde bestimmt wurde. Der Überträger der Krankheit, *Hyalesthes obsoletus* Sing, wurde auch 1954 nachgewiesen. Weiter werden die Symptome der Krankheit auf Kartoffeln, Tomaten, Eierpflanzen, Paprika und *Convolvulus arvensis* beschrieben. Bis jetzt wurde in Rumänien nur das Vorhandensein des Südstolbur festgestellt. Es ist den Verff. gelungen, das Virus von kranken Kartoffeln, Tomaten, Eierpflanzen und Paprika durch Pfropfung auf Tomaten zu übertragen. Die Infektion gelang 100%ig. Die Inkubationszeit betrug 30–40 Tage bei einer Temperatur von 25–30° C. Die Infektionen durch *H. obsoletus* Sing. sind bei Tomaten und Kartoffeln zu 60–100% gelungen, bei einer Inkubationszeit von 20 bis 30 Tagen. Die durchgeführten Beobachtungen zeigen, daß die Stolburkrankheit eine wichtige Ursache der Fadenkeimigkeit der Kartoffeln ist. Auf Grund der Beobachtungen stellten die Verff. fest, daß die Stolburkrankheit nicht durch Knollen übertragen wird. Durch die Sommerpflanzung (Spätpflanzung) der Kartoffeln wird die Stolburkrankheit verringert. Paraschivescu (Bucureşti).

Schramm, G., Schumacher, G. & Zillig, W.: An infectious nucleoprotein from tobacco mosaic virus. — Nature (London) **175**, 549–550, 1955. — (Ref.: Zbl. Bakter. II. Abt. **109**, 255, 1956.)

Proteinbruchstücke des Tabakmosaik-Virus (Aufspaltung in alkalischer Lösung, Molekulargewichtsbestimmung durch Feststellung der Sedimentationskonstante) können so wiedervereinigt werden, daß das Produkt in Form und Größe dem Virusprotein entspricht, ohne allerdings infektiös zu sein. Mit Hilfe der Elektrophorese konnten während des Abbauprozesses (p_H 10,3, 0° C, 3 Stunden) 5 Fraktionen mit unterschiedlichen Wanderungsgeschwindigkeiten und unterschiedlicher Ribonukleinsäurekonzentration, Sedimentationskonstante und Infektiosität getrennt werden. Die infektiöse Fraktion hatte die gleichen Eigenschaften wie das ungeschädigte Virus (Anteil bei allen Proben 30%). Sie hielt sich auch bei längerer Alkalieinwirkung monatelang stabil. 2 Nukleoproteide enthaltende Fraktionen, die aus dem Tabakmosaik-Virus vermutlich durch Verlust von Protein entstanden sind, wurden in Ribonukleinsäure und Protein gespalten (labile Fraktion). Das Zentrifugieren der labilen Fraktion führte zu einer hochmolekularen Fraktion, deren Infektiosität pro Milligramm Proteid-N fast so groß war wie die des Tabakmosaik-Virus, die sich aber in vieler Hinsicht vom eigentlichen Virus unterschied. Die Proteinfraktion ist frei von Ribonukleinsäure (Molekulargewicht 100000). Sie entspricht einem Nebenprodukt der Virusvermehrung. In der Initialphase des Zerfalls sind sowohl die stabile wie auch die labile Fraktion hochgradig infektiös. Erst bei längerer Einwirkungsdauer geht die Infektiosität durch fortschreitenden Zerfall verloren. Die labile Fraktion (beide Nukleoproteide) enthielt stäbchenförmige Gebilde mit Unterbrechungen, die durch einen feinen Faden überbrückt wurden. Der Faden besteht aus Ribonukleinsäure, die scheibchenförmigen Untereinheiten, in deren Zentrum bei entsprechender Lagerung ein Loch zu erkennen war, aus Protein. Heinze (Berlin-Dahlem).

Skotland, C. B., Hagedorn, D. J. & Stahlmann, M. A.: Electron microscopy of tobacco mosaic virus in situ. — Phytopath. **45**, 603–607, 1955.

Bei der Betrachtung ultradünner Schnitte (0,5–1,5 μ) im Elektronenmikroskop, die durch tabakmosaikvirus-infizierte Tabakblätter geführt wurden, wurde sehr häufig Auflösung der Chloroplasten und Entlassen von Grana und anderen Chloroplasteninhalts in das Zytoplasma beobachtet. Stäbchenförmige Virusteilchen wurden regelmäßig in den Regionen gefunden, die die Grana enthielten. Die Verff. vermuten einen Zusammenhang zwischen diesen Komponenten der Chloroplasten und der Virusbildung. Die Zellkerne gesunder und erkrankter Pflanzen wiesen keine Unterschiede auf. Heinze (Berlin-Dahlem).

McKinney, H. H.: Atsel barley, a test plant for wheat streak mosaic virus, and brief comparisons with the viruses of brome grass mosaic and barley stripe mosaic. — Plant Dis. Reptr. **40**, 1102–1105, 1956.

Die Gerstensorte Atsel ist sehr anfällig gegen das *Bromus*-Mosaik (brome grass mosaic) und das Streifenmosaik der Gerste (barley stripe mosaic). Die Symptome der systemischen Erkrankung erscheinen schon 3–4 Tage nach der Preßsaftverreibung. Sie sind stets vor dem Auftreten der kleinen Lokalläsionen zu erkennen. Zunächst kann bei beiden Viren nach der Infektion eine akute oder Schockphase beobachtet werden, die allmählich in die chronische Phase übergeht. Für diese beiden Viren ist die Sorte Atsel kaum als Differentialwirt brauchbar. Da aber eine Widerstandsfähigkeit gegen 13 bisher untersuchte Stämme des Weizenstrichelvirus (wheat streak mosaic) vorhanden zu sein scheint, ist eine Möglichkeit gegeben, diese Sorte als Testpflanze zur Diagnose des Weizenstrichelvirus-Befalls heranzuziehen. Bei systemisch werdenden Infektionen erscheinen die Zeichen einer Allgemeinerkrankung nicht vor 7–30 Tagen. Vorher sind große, oft miteinander verschmolzene Lokalläsionen zu erkennen. Bei den Symptomen der systemischen Erkrankung können unterschieden werden: 1. Strichelmosaik-Markierungen, 2. miteinander verschmolzene Läsionen, die den Lokalläsionen ähneln, 3. eine Kombination von 1. und 2. Heinze (Berlin-Dahlem).

Slykhuis, J. T.: Wheat spot mosaic, caused by a mite-transmitted virus associated with wheat streak mosaic. — Phytopath. **46**, 682–687, 1956.

Das häufig mit dem Weizenstreifenmosaik (wheat streak mosaic) zusammen in Süd-Alberta (Kanada) vorkommende Weizenfleckenmosaik (wheat spot mosaic) wird ebenfalls durch die Gallmilbe *Aceria tulipae* Keifer (Fam. *Eriophyidae*) übertragen. Versuche, das Virus durch Preßsaftverreibung auf Testpflanzen überzuimpfen, schlugen fehl. Das Virus ruft chlorotische Fleckung, Chlorose, Stauchung, und nicht selten auch Absterben der Pflanzen hervor. Zu den Wirtspflanzen des Virus gehören neben Weizen auch *Eragrostis cilianensis*, *Hordeum vulgare*, *Setaria italica*, *S. verticillata*, *S. viridis*, *Triticum aestivum*, *T. dicoccum*, *T. durum*, *T. timopheevi* und *Zea mays*. Ferner sind einige der *Triticum* × *Agropyron*-Hybriden, die immun gegen das Weizenstreifenmosaik sind, anfällig für das Weizenfleckenmosaik, zeigen aber nur schwache Symptome. Die Gallmilbe ist persistenter Überträger der Virose. Alle Stadien (außer Eistadium) können das Virus beherbergen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Blattny, Ct.: Einige Ergebnisse der pflanzlichen Virusforschung in der Tschechoslowakischen Republik. — Pflanzenschutzkongreß Berlin 11.–16. Juli 1955, Kongreßbericht Dtsch. Akad. Landw. wiss. 47–65, 1955.

Die auch in Deutschland von Röder beobachtete Hanfvirose (Überträger *Phorodon cannabis* Pass.) ist samenübertragbar. Der Anteil viruskranker Sämlinge liegt unter 1%. Eine Erbsenvirose tschechoslowakischer Herkunft mit höchstens 1% Samenübertragbarkeit steht in ihrem Verhalten und ihren Eigenschaften zwischen dem *Pisum*-Virus 1 und *Pisum*-Virus 2. Sie erfordert eine Überprüfung der Selbständigkeit der verschiedenen Erbsenvirosen. Samenübertragbarkeit wurde in einigen Fällen auch bei der Vergilbungkrankheit der Zuckerrübe (0,04–0,5%, in anderen Fällen 0%) festgestellt. Bei der Kartoffel wurde in geringem Ausmaße (0,004%) Samenübertragbarkeit des Y-Virus ermittelt. Die Pflanzen aus erkrankten Samen gingen meist vorzeitig zugrunde. Im zweiten Jahr werden die Samen virusfrei. Samenübertragbarkeit wurde ferner festgestellt bei einer Virose auf *Primula obconica* (eventuell bei *Cyclamen persicum*), bei der Blütenstreifigkeit von *Matthiola incana* und von *Viola tricolor* (bis zu 3%) und beim Gurken- und Salatmosaik. Die Arbeiten am Stolbur-Virus haben ergeben, daß das Welken der Kartoffeln, das auf klimatische Einflüsse und Pilzerkrankungen zurückgeführt wurde,

seine Ursache in der Stolbur-Virose haben dürfte. Von den Virosen der Obstgehölze sind das Sharka-Mosaik der Zwetschge, einige Kirschenvirosen (nicht jedoch die Pfeffinger-Krankheit) und virusverdächtige Erscheinungen an Apfel und Birne gefunden worden. An der Rebe treten das Rebenmosaik und die Reisigkrankheit auf. In den Waldgebieten der Tschechoslowakei ist die Kleinblättrigkeit der Preißelbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) und der Heidelbeere (*V. myrtillus*) weit verbreitet. Die Virose könnte mit dem amerikanischen „blueberry stunt" identisch sein. Eine als Alke-Stamm bezeichnete Variante des Tabakmosaik-Virus läßt sich trotz vieler Ähnlichkeiten mit dem TMV-C-Stamm von diesem leicht unterscheiden, wenn die Überimpfung auf Golden Virginia-Tabak erfolgt. Der Alke-Stamm konnte auf Monatserdbeeren und *Ballota nigra* übertragen werden. Beide Pflanzen reagieren mit Gelb- oder Weißwerden. In Kartoffeln bleibt der Alke-Stamm latent. Die Eigenschaften des Stammes werden nach den verschiedensten Richtungen hin analysiert. An *Picea excelsa* werden schon seit Jahren virusverdächtige Erscheinungen beobachtet. Die Versuche mit Blattläusen (*Sacchiphantes abietis* L.), der serologische Test und elektrophoretische Untersuchungsverfahren scheinen dafür zu sprechen, daß eine Virose vorliegt. Über virusverdächtige Erscheinungen an Moosen und Lemnaceen sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

McWhorter, F. P.: A localized occurrence of cucumber mosaic virus in *Gladiolus*. — Plant Dis. Reptr. **41**, 141–142, 1957.

Eine auf Infektion mit Gurkenmosaikvirus-Stämmen zurückgehende weiße Verfärbung der Gladiolenblüten konnte im Bereich von Portland (Oregon) durch Vernichtung befallener Pflanzen und Blattlausbekämpfung bis 1955 weitgehend von den Gladiolenfeldern ausgeschaltet werden. 1956 trat plötzlich bei einem Pflanzer auf isoliert gelegenen Feldstücken die Virose in einem bisher nicht beobachteten Ausmaß auf. Ein im April gepflanztes größeres Feldstück blieb bis auf eine kleine Ecke virusfrei, ein kleineres, das durch einen Feldweg in 2 Teile getrennt wurde, blieb auf dem früh gepflanzten Stück virusfrei, das vom 10. bis 19. Juni bepflanzte enthielt über 98% viruskranker Pflanzen. Eine Erklärung für diese hohe Infektionsrate konnte nicht gefunden werden, wenn das Verhalten der Blattläuse, die Gladiolenpflanzen nur in einem bestimmten Entwicklungszustand stärker zu befallen, nicht für das Zustandekommen so zahlreicher Infektionen ausschlaggebend war. In der Nachbarschaft fehlte es an Infektionsquellen in genügender Zahl. Die Untersuchungen der Agric. Exper. Station in Corvallis ergaben eine extreme Variabilität der von Gladiolen isolierten Gurkenmosaikvirus-Stämme. Diese sind oft nur schwer aus Gladiolen, in der Regel nur aus Blüten, zu isolieren.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Küthe, K. & Rönnebeck, W.: Bukettartige Erscheinungen an Kartoffeln nach Kopfdüngung mit Kalksalpeter. — Ges. Pfl. **8**, 169–171, 1956.

Bei Kopfdüngung mit Kalksalpeter bleiben einige Körnchen des Düngers in trichterförmig stehenden Blättern der Triebspitze hängen. Die unter Einwirkung der Luftfeuchtigkeit entstehende konzentrierte Salzlösung verursacht bukettartige Symptome an den Jungtrieben, durch Abwärtsbiegen der Fiederblättchen und Korkschorfbildung charakterisiert. Mit Viruserkrankung hat dieses Schadbild trotz der sehr starken Ähnlichkeit mit der Bukettkrankheit nichts zu tun.

Heinze (Berlin-Dahlem).

IV. Pflanzen als Schaderreger

A. Bakterien

Bucur, E. & Vanky, K.: Contribuţiuni la studiul putregaiului bacterian al verzei *Xanthomonas campestris* Pammel Dows. (Beiträge zum Studium der Braunbakteriose der Kohlgewächse *X. campestris* Pammel Dows.) — (Mit Zusammenf. in russ. und franz. Sprache.) — Com. Acad. R. P. R. **6** (9), 1111–1115, 1956.

X. campestris, der die Braunbakteriose der Kohlgewächse verursacht, ist in Rumänien sehr verbreitet und verursacht besonders bei Samenträgern große Schäden. Die Verff. waren bestrebt, durch ihre Untersuchungen die beste Infektionsmethode festzustellen. In diesem Sinne wurden im Feld und im Gewächshaus Infektionen nach 3 Methoden durchgeführt und zwar: durch Hydathoden, durch

Stomata und durch die Verwundung der Stengel und Blattstiele. Der größte Prozentsatz der Infektionen wurde im Gewächshaus durch Hydathodeninfektion und im Feld durch Verwundung der Stengel und Blattstiele erhalten. Bei einer Temperatur von ungefähr 22° C betrug die Inkubationszeit bei Wundinfektion 7 bis 11 Tage, bei Hydathodeninfektion 16–19 Tage und bei Stomateninfektion 20 bis 22 Tage. Für die Infektionen ist eine hohe Luftfeuchtigkeit erforderlich.

Pop (București).

B. Pilze

Săvulescu, Tr. & Beceresco, D.: Modificările morpho-citologice ale clamidosporilor ciupercii *Ustilago nigra* Tapke în timpul germinației și fazele ulterioare. (Die morpho-zytologischen Änderungen der Chlamydosporen der Pilze *U. nigra* Tapke, in der Keimzeit und in den nachfolgenden Stadien.) — (Mit Zusammenf. in russ. und franz. Sprache.) — Com. Acad. R. P. R. **6** (8), 999–1006, 1956.

Innerhalb der Untersuchungen über die Biologie der *Ustilaginales* ist es von großer theoretischer und praktischer Bedeutung, die Morphologie, die Physiologie und die Ontologie der Fruchtorgane der Chlamydosporen kennenzulernen. Bis jetzt kennt man das diesbezügliche Benehmen zahlreicher Arten der *Ustilaginales*. Für *U. nigra* Tapke findet man in der Literatur nur Daten über den Keimungstyp der Chlamydosporen, ohne daß der ganze Keimungsprozeß studiert wurde. In dieser Arbeit werden die gefundenen Daten über die morpho-zytologischen Änderungen der Chlamydosporen dieser Art innerhalb der Keimzeit und in den nachfolgenden Stadien bis zur Keimung der Basidiosporen aufgeführt. Die Verff. behandeln ausführlich die Methode, die sie angewandt haben, und auf Grund ihrer Ergebnisse werden die Bildungsweise der Epibasidien und der Basidiosporen wie auch die Änderungen der Basidiosporenkerne dargestellt. Als eine allgemeine Charakteristik bei *U. nigra* Tapke bilden sich nach der Keimung der Chlamydosporen segmentierte Epibasidien. Auf Grund dieses Keimungstyps zeigen die Verff., daß *U. nigra* Tapke zwischen die Arten der *Ustilaginales*, die als Keimungstyp ein basidiosporiformes Epibasidien-Promycelium besitzen, eingeordnet werden sollte. Pop (București).

Edgington, L. V. & Walker, J. C.: The influence of soil and air temperature on *Verticillium* wilt of tomato. — Phytopath. **47**, 8, 1957.

Tomaten erkrankten schwer an Welke durch *Verticillium alboatrum* bei 20–24° C Boden- und 16–24° C Lufttemperatur. Bei 28° C im Boden blieb die Welke aus; bei 28° C in der Luft trat sie ein, wenn die Bodentemperatur tiefer (20–24° C) war. Die Bodentemperatur spielt bei der Erkrankung also die größere Rolle. Sie beeinflußt die Innentemperatur des Stengels bei Tage, also bei Licht und höherer Wasseraufnahme, stärker als bei Nacht. Bremer (Darmstadt).

Goode, M. J. & Winstead, N. N.: Variation in pathogenicity of *Colletotrichum lagenarium*. — Phytopath. **47**, 13, 1957.

Durch Beimpfung verschiedener Sorten von Gurken, Kürbissen und Wassermelonen mit verschiedenen Herkünften von *Colletotrichum lagenarium* wird nachgewiesen, daß die Pilzart in mindestens 3 physiologische Rassen zerfällt.

Bremer (Darmstadt).

Sörgel, G.: Vergleichende Untersuchungen über die Konidienkeimung von *Mycosphaerella pinodes* (Berk. et Blox.) Stone, *Ascochyta pisi* Lib. und *Ascochyta pinodella* Jones in Abhängigkeit von der Temperatur. — Phytopath. Z. **28**, 187–204, 1956.

Die Keimung der Konidien beginnt bei den 3 genannten Pilzparasiten der Erbsen mit anfangs schneller, dann sich verlangsamender Größenzunahme auf das 2–5fache, relativ am meisten bei *Ascochyta pinodella*. Sie verläuft, an der Halbwertszeit der Keimprozente gemessen, für *Mycosphaerella pinodes* und *Ascochyta pisi* optimal bei 24° C, für *Ascochyta pinodella* bei 22° C. Bei überoptimaler Temperatur wird die Keimung schneller verlangsamt als bei unteroptimaler. Als Normalentwicklung entstehen bei der Keimung die Keimschläuche abwechselnd am einen, dann am anderen Ende der Konidien; jede Konidienzelle kann dabei mehrere Keimschläuche bilden. Diese Art der Entwicklung wird unterhalb 14° und oberhalb 30° C zunehmend nach dem Abnormen hin verändert, bei mehr als zweizelligen Konidien schon bei geringeren Abweichungen von der Optimaltemperatur. Einzellige Konidien bilden bei optimaler Temperatur die ersten Keimschläuche, sobald

ihr Größenzuwachs einen niedrigen Wert erreicht hat. Bei überoptimaler Temperatur erfolgt das erst nach wiederholter Stoffaufnahme in die Konidie. Die Wirkung eines fungistatischen Stoffes aus der Samenschale einer resistenten Erbsensorte auf die Keimung war bei tiefer Temperatur verstärkt. Bremer (Darmstadt).

Newhook, F. J. & Davison, R. M.: Incorporation of fungicides in fruit-setting sprays for control of *Botrytis* fruit rot in glasshouse tomatoes. — New Zealand J. Sci. Techn. **A 38,** 166–183, 1956.

Durch die in Übung gekommene Maßnahme den Fruchtansatz bei Gewächshaustomaten durch Hormonspritzung zu fördern hat sich der Befall der Früchte mit Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) vermehrt: Die Spritzung hat Hängenbleiben der gewelkten Blütenblätter zur Folge, und diese dienen häufig als Ausgangspunkt für die Pilzinfektion. Es wird demgemäß versucht, den Hormonlösungen Fungizide gegen den Befall zuzusetzen. Die 1. Mitteilung (I. Introduction and screening trials, S. 166–176) enthält die eingehende Darstellung der hierfür ausgearbeiteten Prüfmethode und nennt Ferbam, Thiuram und Ziram als die für den Zweck aussichtsreichsten Fungizide. In der 2. Mitteilung (II. Compatibility of mixtures, S. 177–179) wird festgestellt, daß die genannten Fungizide sowie Captan und Dichlon sich ohne Schaden mit β-Naphthoxyessigsäure und Parachlorphenoxyessigsäure (Dichlon hier nicht geprüft) mischen lassen. Die 3. Mitteilung (III. Tests in commercial houses, S. 180–183) bringt die praktischen Empfehlungen: Der Hormonspritzung in die Blüte wird 0,35% Ferbam oder 0,3% Thiuram zugesetzt: 7–12 Tage später wird nochmals mit dem Fungizid allein gespritzt. Beide Fungizide sind gleich wirksam; Ferbam hat den Vorteil durch die dunkle Farbe seines Niederschlags gut anzuzeigen, ob alle Teile der Blüte bzw. jungen Frucht genügend vom Fungizid bedeckt sind. Mehrerträge bis zu 27% wurden erhalten.

Bremer (Darmstadt).

v. Arx, J. A.: The host range of *Glomerella cingulata* with special reference to *Colletotrichum lindemuthianum.* — Rapp. Comm. 8. Congr. Int. Bot. S. 154, Paris 1954.

Ein von einem Blattfleck der Orchidee *Oncidium excavatum* isolierter Stamm eines Pilzes, der zur Gruppe *Colletotrichum, Gloeosporium* bzw. *Glomerella* gehörte, verursachte an Bohnen Brennflecken. Nach 5 Bohnenpassagen war er für diese Wirtspflanze hochvirulent und pathogen für eine gegen 6 Stämme von *Colletotrichum lindemuthianum* resistente Sorte. Es wird vermutet, daß viele Arten von *Colletotrichum* und *Gloeosporium* synonym und Formen einer veränderlichen, polyphagen, kosmopolitischen Pilzart sind, die den Namen *Glomerella cingulata* führen müßte. Bremer (Darmstadt).

Martinez Salazar, E. & Andersen, A. L.: Effects of temperature on spore germination and host infectivity by three strains of *Colletotrichum lindemuthianum.* — Phytopath. **47,** 23, 1957.

Die Optimaltemperatur für die Sporenkeimung der α-, β- und γ-Rasse von *Colletotrichum lindemuthianum* liegt um 28° C, bei den beiden letzten in weiterem Bereich als bei der ersten. Die Infektion von Bohnenpflanzen erfolgt optimal bei 25° C. Bei 10 und 32° C gab es innerhalb 72 Stunden keine Infektion.

Bremer (Darmstadt).

Reiling, T. P. & King, T. H.: Correlation between pea root rot in commercial fields with greenhouse determinations of soil infestation. — Phytopath. **47,** 28, 1957.

Bodenproben von 94 Erbsenfeldern gaben bei Ansaat von Erbsen im Gewächshaus und deren Prüfung auf Wurzelfäule signifikante Korrelationskoeffizienten mit dem Wurzelfäule-Befallsgrad auf dem Felde. Bremer (Darmstadt).

Rich, A. E. & Yeager, A. F.: New Hampshire Surecrop — A new tomato variety highly resistant to late blight and moderately resistant to early blight. – Phytopath. **47,** 28, 1957.

Die unter anderem durch Einkreuzung von *cerasifolium*-Blut erhaltene Tomaten-Neuzüchtung New Hampshire Surecrop ist hochresistent gegen *Phytophthora infestans* und mäßig resistent gegen *Alternaria solani.*

Bremer (Darmstadt).

Freeman, T. E. & Tims, E. C.: Fungicidal drenches for pink root control in shallots. — Phytopath. **47**, 12, 1957.

Zur Bekämpfung der „Rosawurzelfäule" der Schalotten (*Pyrenochaeta terrestris*) bewährte sich das Gießen von Fungizidlösung in die Furchen (11 bis 17 kg/ha). Die 3 besten Mittel waren der Reihe nach Semesan [30% 2-Chlor-4-(hydroxymerkuri)phenol], Setrete (7% Phenylquecksilberazetat) und Agrox (6,7% Phenylmerkuriharnstoff). Bremer (Darmstadt).

Großmann, F.: Über ein ungewöhnlich starkes Auftreten von *Ascochyta boltshauseri* Sacc. an Bohnen (*Phaseolus vulgaris*). — NachrBl. Dtsch.PflSchDienst (Braunschweig) **9**, 65–68, 1957.

1956 ist es bei Göttingen (und anscheinend in ganz Nordwestdeutschland (— Ref.) zu ungewöhnlich starkem Auftreten von *Ascochyta bolthauseri* an Bohnen gekommen. Da der Pilz normalerweise nicht häufig zur Beobachtung kommt, werden die von ihm verursachten Krankheitssymptome mit guten Photos und seine mikroskopischen Eigenschaften eingehend beschrieben. Der Befall war schwerer als der des gewöhnlichen Brennfleckenerregers *Colletotrichum lindemuthianum*. Keine Sorte war befallsfrei; doch bestehen Unterschiede im Anfälligkeitsgrade. Bei Stangenbohnen trat der Befall in den bodennahen Partien besonders heftig auf, (wo er auch in normalen Jahren am ehesten zu finden ist. — Ref.). 5 Spritzungen mit Captan, Kupfer und Zineb brachten deutlichen, wenn auch noch nicht befriedigenden Bekämpfungserfolg; relativ am besten schnitt dabei Captan ab. Am wichtigsten ist Verwendung krankheitsfreien Saatgutes. Berücksichtigung der Krankheit bei der Saatgutanerkennung wird gefordert. (Die Krankheit spielte eine wirtschaftlich bedeutende Rolle bisher nur im Herbst bei der Ernte reifer Bohnensamen und im kühlen Klima, z. B. in Norwegen. Das starke Auftreten von 1956 dürfte mit den niedrigen Sommertemperaturen zusammengehangen haben. — Ref.)
Bremer (Darmstadt).

***Serrano, S. L.:** Posible inducción de resistencia del Tomate al *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary mediante auxinas. — Acta agron. Palmira **5**, 117–134, 1955. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **36**, 140, 1957.)

Durch Eintauchen in 500 p. p. m. Indol-3-Essigsäure und 200 p. p. m. Kaliumsalz der Indol-3-Buttersäure 4 Tage, 5 p. p. m. 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure und 50 p. p. m. α-Naphthylessigsäure 12 Tage vor der Infektion wurde Tomatenpflanzen ein gewisser Resistenzgrad gegen *Phytophthora infestans* verliehen. Doch verursachten die Stoffe bis auf den drittgenannten gleichzeitig Mißbildung der Pflanzen. Bremer (Darmstadt).

Ochs, Gertrud: Die Abhängigkeit der Sporenkeimung von Temperatur und Alter bei *Pseudopeziza tracheiphila* Müller-Thurgau. — Naturw. **44**, 545–546, 1957.

Verfn. stellt fest, daß die Sporenkeimung des Rotbrennerpilzes durch natürliche Außenfaktoren begrenzt wird. In Temperaturversuchen wird nachgewiesen, daß für frisch ausgeschleuderte Ascosporen ein Keimoptimum zwischen 18° C und 20° C liegt. Unterhalb 8° C und oberhalb 30° C keimen die Sporen kaum noch wesentlich. Weiterhin wird festgestellt, daß die Keimfähigkeit der Ascosporen mit ihrem physiologischen Alter abnimmt und nach 5 Tagen ganz erlischt. Sporen, die bei natürlicher Luftfeuchtigkeit (80%), und verschiedenen Temperaturen über unterschiedliche Zeiten aufbewahrt werden, verlieren ihre Keimpotenz bei tieferen Temperaturen schneller. Für die Praxis ergibt sich daraus, daß die zu erwartende Infektionsrate bei Reben durch den Roten Brenner bei höheren Temperaturen größer sein wird, bei kühler Witterung geringer. Bereits ausgeschleuderte Ascosporen verlieren im Freiland nach 4 Tagen ohne Niederschläge ihre Infektionstüchtigkeit und fallen deshalb für die nachfolgenden Infektionen nicht mehr ins Gewicht. Paula Buché-Geis (Freiburg).

Nissen, T. V.: Actinomycetes antagonistic to *Polyporus annosus* Fr. — Experientia **12**, 229–231, 1956.

Beimpfungen eines autoklavierten bzw. eines (vergleichsweise) unsterilen Waldbodens mit *P. annosus* Fr. verliefen nur im ersten Fall positiv. Diese Beobachtung konnte auf die nicht unbekannte Tatsache zurückgeführt werden, daß der genannte Pilz in vivo und vitro von zahlreichen Antagonisten (Pilzen und Bakterien) gehemmt wird. 50% einer nicht genannten Anzahl Aktinomyzetenarten (aus dänischen Waldböden isoliert) erwiesen sich als antagonistisch gegenüber dem Fäuleerreger. Es wird in Betracht gezogen, durch Gründüngung die Aktinomyzetenflora zu fördern und dadurch dem Schadpilz entgegenzuwirken. Rack (Göttingen).

Zaleski, K. & Golenia, A.: Fungi — wood parasites and saprophytes of state forests Kórnik (province Poznan, Poland) collected in 1948–49. (Poln. mit engl. Zusammenf.). — Acta Soc. Bot. Polon. **33**, 617–634, 1954

Innerhalb des staatlichen Forstamtsbereiches Kórnik mit 4445 ha bewaldeter (83% Ki) und 287 ha unbewaldeter Fläche wurden 1948/49 alle an totem und lebendem Holz auffindbaren Pilze — die Imperfekten offenbar ausgenommen — bestimmt: 4 Askomyzeten, 5 Diskomyzeten und 96 Basidiomyzeten. Daneben wurde der Einfluß äußerer Faktoren (Klima, Bodenstruktur und Baumart) auf die Verbreitung der einzelnen Arten untersucht. Rack (Göttingen).

Skaarup, B.: Kastanienkraeften (*Entothia parasitica*) og dens fremtraengen i Europa. — Dansk. Skovforen. Tidsskr. **41**, 196–208, 1956.

Lesenswertes Sammelreferat über das Wesentliche vom Kastaniensterben: Geschichte, Umfang und Ausbreitungsgeschwindigkeit der Seuche in den USA und Europa, Infektionsverlauf, Symptome der Erkrankung, Beschreibung der Fruchtkörpertypen, Sporenstadien, Biologie des Erregers, Wirtspflanzen und deren Anfälligkeit, wirtschaftliche Bedeutung und Gegenmaßnahmen. Rack (Göttingen).

Zuckerman, B. M.: Effect of X rays on the germination of conidia of the oak wilt fungus. — Phytopath. **47**, 361–364, 1957.

Konidien aus 5–7 Tage alten Kulturen von *Endoconidiophora fagacearum* Bretz wurden mit Röntgenstrahlen behandelt (Leistung der konstanten Strahlenquelle: 6 Kr/min). Die Bestrahlung führte zu folgenden Reaktionen: Keimverluste, sonst keine wesentliche Veränderungen (0–50 Kr); das Myzel der noch keimenden Sporen bildet keine sekundären Konidien (30–80 Kr); knopfförmige Keimschläuche (50–110 Kr). Die LD_{50} wurde bereits nach 16–19 Kr erreicht. Daß viele Konidien nach der Behandlung noch lebend waren, aber kurz nach dem Austreiben ihrer Keimschläuche abstarben, wird auf einen „delayed lethal factor" zurückgeführt. Rack (Göttingen).

Bojnansky, V.: Das Auftreten und Verschwinden des von Schilberszky beschriebenen Kartoffelkrebses [*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.] in der Slowakei. — NachrBl. Dtsch. PflschDienst (Berlin) N. F. **11**, 109–114, 1957.

In der Slowakei trat in der Zeit von 1888 bis 1896 der Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum*) zum ersten Male auf dem europäischen Kontinent auf; irrig ist (nach Ansicht des Verf.) die Meinung, daß der Erreger in Ungarn gefunden worden sei. In der Slowakei wurde der Pilz von England her eingeschleppt; sein vorübergehendes Verschwinden nach 1896 bis wahrscheinlich 1939 war eine Folge von Trockenjahren und hohen Temperaturen. *Synchytrium endobioticum* kommt bevorzugt in höher gelegenen europäischen Gebieten mit humidem und kühlem Klima vor, wo jährliche Niederschlagsmengen von mehr als 700 mm fallen. Die mittlere optimale Jahrestemperatur soll unter 8° C, die durchschnittliche Juli-Temperatur unter 18° C liegen. Nach diesen Daten kann man von Kartoffelkrebs ungefährdete Anbauzonen in der Tschechoslowakei abgrenzen. Zu den krebsfreien Gebieten im Südostraum Europas zählen Teile der Südslowakei und Mährens, vielleicht ganz Ungarn, warme Gebiete Bulgariens und Rumäniens.
Orth (Fischenich).

Schmiedeknecht, M.: Beitrag zur Morphologie und Zytologie von *Colletotrichum atramentarium* (B. et Br.) Taub. — Phytopath. Z. **29**, 339–344, 1957.

Form und Inhalt der Konidien, Bildung von Apressorien, Entwicklung der Acervuli und des Myzels von *Colletotrichum atramentarium* werden beschrieben.
Orth (Fischenich).

Hsia, Y. T., Hsiao, C. P. & Gao, C. X.: The development of *Gibberella zeae* head-blight of wheat. I. Relations of development and dissemination of spores and amount of rainfall to epiphytotics. (Chin. mit engl. Zusammenf.) — Acta phytopath. sinica **2**, 187–202, 1956.

Die in den Jahren 1955 und 1956 durchgeführten Untersuchungen befaßten sich mit der Entwicklung der Sporen von *Gibberella zeae* (Schw.) Petch und der Niederschlagsmenge in ihrer Beziehung zur Krankheitsentwicklung. Die Infektion einer anfälligen Sorte erfolgte an der Bodenoberfläche mit auf Weizenkörnern kultiviertem Myzel kurz nach der Aussaat und künstlicher Beregnung nach dem Ährenschieben. Es kamen bevorzugt Ascosporen, in geringerer Menge Konidien zur Entwicklung. Perithecien und reife Ascosporen wurden gebildet im Herbst, im darauffolgenden Frühjahr und im Frühsommer, sofern entsprechende Feuchtig-

keit und warme Temperaturen die Entwicklung begünstigten. Sporenfänge erwiesen, daß die Ascosporen für die primären Infektionen die Hauptinfektionsquelle darstellen, während die Konidien die gleiche Bedeutung erst in späteren Entwicklungsstadien erlangen. Je höher die Sporenfallen aufgestellt waren, um so geringer waren die ermittelten Zahlen, am größten waren sie in einer Höhe von 17 cm über der Erdoberfläche. Die Sporen werden nicht über größere Entfernungen transportiert, so daß Regen für die Verbreitung bedeutungsvoller als Wind ist. 1955 betrug der Prozentsatz infizierter Pflanzen auf den Infektionsflächen ohne bzw. mit Beregnung 13,4 bzw. 29,4%, im Jahre 1956 42,05 bzw. 42,98%. Auf nicht künstlich infizierten Flächen betrugen die Zahlen im gleichen Jahr 6,26 bzw. 11,91%. 1955 wurde eine Tagesmitteltemperatur von mehr als 20° C als krankheitsbegünstigend angesehen, 1956 ergab sich kein signifikanter Temperatureffekt. Klinkowski (Aschersleben).

Schmiedeknecht, M.: Betrachtungen zur Biologie einiger wichtiger Blattfleckenkrankheiten der Luzerne. — NachrBl. Dtsch. PflSchDienst (Berlin) N. F. **11,** 66–71, 1957.

Die Erreger von Blattfleckenkrankheiten verursachen bei der Luzerne in Deutschland alljährlich größere Verluste. Dies hat dem Verf. Veranlassung gegeben, sich eingehender mit der vielfach noch ungeklärten Biologie der in Frage kommenden Erreger zu befassen, um damit auch Grundlagen für die Durchführung eventueller resistenzzüchterischer Arbeiten zu liefern. Behandelt werden eingehender *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. und *Macrosporium sarcinaeforme* Cav. Es wird hierbei auf Bedeutung, Verbreitung und Bekämpfungsmöglichkeit dieser Erreger näher eingegangen. Im Rahmen der Biologie werden Krankheitsbild, Morphologie und Physiologie der beiden Erreger nach dem derzeitigen Stand unseres Wissens behandelt bzw. die Fragen zur Diskussion gestellt, die noch weiterer experimenteller Prüfung und Untersuchung bedürfen. Die beiden abschließenden Abschnitte befassen sich mit der Gelbfleckenkrankheit der Luzerne bzw. der Beziehung dieses Erregers mit dem des Klappenschorfes. Als Erreger der Gelbfleckenkrankheit wird in der Literatur bisher *Pseudopeziza jonesii* Nannf. angesehen. Hierbei kommt der Verf. zu der Auffassung, daß durch entsprechende Untersuchungen zu klären ist, ob die Art *Pseudopeziza jonesii* überhaupt zu Recht besteht oder nicht, da in der Literatur widersprechende Angaben vorliegen.

Klinkowski (Aschersleben).

Golenia, A.: Rdza miety (*Puccinia menthae* Pers.) w warunkach centralnej Polski. [Minzenrost (*Puccinia menthae* Pers.) in Zentralpolen.] — Biuletyn P. I. N. L. S. R. **3,** 2 (10), 8 S. o. J.

Minzenrost bewirkt starke Verminderung des Ertrags an Blatt und Droge und beeinflußt nachteilig Menge und Qualität des Minzenöles. Die Arbeit bringt einige neue Angaben über die Morphologie und die Biologie des Pilzes. Eine genaue morphologische Beschreibung des Spermagonienstadiums ermöglicht ein leichteres Erkennen des ersten Krankheitsstadiums. Die Beobachtung dieses Stadiums in Kulturen ist von großer Bedeutung für die Prognose des Krankheitsverlaufs. Auch spätere Entwicklungsstadien der *Puccinia menthae* werden genau beschrieben. Die Biologie des Pilzes wird charakterisiert durch die Termine des Auftretens der aufeinanderfolgenden Stadien. Für Zentralpolen gelten folgende Zeiträume: Von der Reife des Stadiums O zur Reife des Stadiums I 2 Wochen; das Uredostadium reift frühestens nach 3½ Wochen, unter weniger günstigen Bedingungen erst nach 8 Wochen, bezogen auf früheste Aecidienreife. Die Spermagonien wurden bei einer Größe der Pflanzen von 5 cm beobachtet. Der größte Teil der Spermagonien reifte vor der Pustelbildung, doch manche reiften erst, als die Pusteln bereits sichtbar waren. Die Winterform ersetzt die Sommerform nach und nach. So können im Herbst (September) auf Minzenplantagen beide Stadien nebeneinander angetroffen werden. Es ist festgestellt worden, daß deren Auftreten im Feldanbau nicht nur von der Jahreszeit, sondern auch von der Entwicklungsphase der Pflanze bzw. des befallenen Pflanzenorganes abhängig ist. Uredosporen traten auch im Spätherbst auf, jedoch ausschließlich auf den jüngsten obersten Pflanzenteilen.

Vasilija Dermelj (Stuttgart-Hohenheim).

Perisic, M. M.: Prilog proučavanju biologije i suzbijanja *Puccinia helianthi* Schw. (Beitrag zur Biologie und Bekämpfung von *Puccinia helianthi* Schw.) — Institut za zastitu bilja. Posebna izdanja; Beograd **8,** 1–52, 1957.

In der Arbeit berichtet der Autor im ersten Teil über seine Resultate beim Studium der Biologie von *Puccinia helianthi* Schw. In Laboratoriums- und Frei-

landversuchen wurde festgestellt, daß die Teleutosporen auch im Herbst keim- und infektionsfähig sind. Von der Infektion mit Basidiosporen bis zum Auftreten von Pyknidien vergehen 6–11 Tage. Bei Prüfung der Bedeutung der Pyknosporen für das folgende Aecidienstadium wurde nach der Methode von Craige festgestellt, daß für die Bildung von Aecidien die Mischung von sexual differenzierten Pyknosporen (+ und —), eine wichtige Rolle spielt. In der Natur wirken Blattläuse und die Fliege *Calliphora erythrocephala* an der Mischung mit. Möglicherweise tritt in einigen Fällen auch eine Abweichung von der normalen Entwicklung dahin ein, daß sich nach Pyknidien die Uredolager entwickeln. Die Hyphen dringen nur durch die Stomata ein. Quelle für die Primärinfektion sind die mit Uredo- und Teleutosporen behafteten Samen. Auch Uredo- und Teleutosporen an der Erdoberfläche können die keimenden Pflanzen infizieren. Bei Untersuchung der Empfindlichkeit verschiedener *Helianthus*-Arten wurde festgestellt, daß in Jugoslawien 2 Biotypen von *Puccinia helianthi* die Sonnenblume befallen. Im zweiten Teile der Arbeit werden einige Bekämpfungsmethoden und -mittel genannt. Bezüglich der Wirkung von verschiedenen Fungiziden und Antibiotika auf die Keimung der Teleutosporen liefert die 2%ige Kupferkalk-Brühe im Laboratorium, wie im Freiland die besten Resultate. Aber auch sie kann die Infektion von *Puccinia helianthi* nicht ganz verhindern. Vasilija Dermelj (Stuttgart-Hohenheim).

Purdy, L. H.: Vapor action of some seed-treatment fungicides used for wheat smut control. — Phytopath. **46,** 23, 1956.

Mit 3 Fungiziden wurden Labor- und Feldversuche gemacht, mit Anticarie (40% Hexachlorbenzol), Ceresan M (7,7% N-äthylmercuri-p-toluolsulfoanilid) und Panogen 15 (2,2% Cyano-methyl-mercuri-guanidin). Die Präparate wurden in kleine Gefäße gebracht, die in Petrischalen mit Wasseragar gestellt wurden; auf den Wasseragar waren *Tilletia*-Sporen ausgesät. Bei anderen Versuchen wurden die Gefäße mit den Fungiziden in Schalen gestellt, in denen mit *Tilletia*-Sporen behaftete Weizenkörner ausgelegt waren. In beiden Versuchsreihen wurden die Schalen mit Gummibändern luftdicht verschlossen und bei 15° C gehalten, bis die Sporen gekeimt waren. Nur Anticarie und Panogen verhinderten in der Dampfphase die Sporenkeimung. Nur Panogen wirkte genügend als Beizmittel, der gebeizte Weizen ergab weniger als 1% Brandbefall, während der unbehandelte Weizen 75% Brand hatte. Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Schuhmann, G.: Weitere Beobachtungen über den Einfluß von Umweltbedingungen auf die Wirkung von Beizmitteln bei der Steinbrandbekämpfung. — Z. PflBau, PflSch. **6,** 194–204, 1955.

Verschiedene *Tilletia tritici*-Herkünfte reagieren gegenüber Hg-haltigen Beizmitteln verschieden, so daß sich nach der Beizung ein verschieden starker Befall zeigt. Die Unterschiede sind in den einzelnen Jahren verschieden; man muß also auch irgend welche Umweltfaktoren für die verschiedene Wirkung der Beizmittel verantwortlich machen. Um die Wirkung der Temperatur zu ermitteln, wurde Weizen im Gewächshaus 30 Tage lang bei 5° C bzw. 15° C gehalten und dann ins Freiland gebracht. Wie nicht anders zu erwarten war, wies der ungebeizte Weizen nach Aussaat bei 5° C einen viel höheren Befall (83%) auf als der bei 15° C ausgesäte (56%). Aber auch die Hg-haltigen Beizmittel wirkten bei 5° C schwächer als bei 15° C, der Befall des mit verschiedenen Hg-haltigen Trockenbeizmitteln gebeizten Weizens betrug im Durchschnitt 4,2% nach Aussaat bei 5° C, aber nur 0,6% nach Aussaat bei 15° C. Ein chlorbenzolhaltiges Trockenbeizmittel wirkte dagegen bei 5° C besser (3%) als bei 15° C (8%). Weitere Versuche zeigten, daß die Beizwirkung auch von der Bodenart abhängig ist; in Sandboden wirkten die Präparate besser als in humosem Boden, und zwar nahm die Beizwirkung mit steigendem Humusgehalt ab. Mit zunehmendem Wassergehalt nahm die Beizwirkung zu, und zwar erwiesen sich weniger die auf die Aussaat folgenden Niederschläge entscheidend als der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens bei der Aussaat.
Riehm (Berlin-Zehlendorf).

***Batts, C. C. V.:** Observations on the infection of wheat by loose smut (*Ustilago tritici* (Bers.) Rostr.). — Transact. Brit. Mycol. Soc. **38,** 465–475, 1955. — (Ref.: Zbl. Baktr. II. Abt. **110,** 293, 1957.)

Das Myzel von *Ustilago tritici* wächst nicht, wie man im allgemeinen annimmt, durch den Griffel, wenigstens konnte Verf. dies niemals beobachten. Er fand, daß das Myzel Appressorien bildet und durch das Perikarp des Ovariums

eindringt und nach etwa 11 Tagen den Nucellus erreicht. Nach 26 Tagen kann man im Scutellum und Embryo reichlich Myzel finden. In der Aleuronschicht des Scutellums und in dem Embryo wächst das Myzel vorwiegend interzellular.
Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Meiners, J. P. & Waldher, J. T.: Extension of the known grass host range of *Tilletia caries* by inoculation. — Phytopath. **46**, 20, 1956.

Bei Infektionsversuchen mit 10 physiologischen Rassen von *Tilletia caries* wurden positive Erfolge bei folgenden Gramineen erzielt: *Agropyron amurense, A. ciliare* var. *subsecundum, A. dasystachium, A. desertorum, A. intermedium, A. riparium, A. sibiricum, Arrhenatherum elatius, Bromus erectus, B. marginatus, B. tomentellus, Dactylis glomerata, Elymus canadensis, E. glaucus, E. giganteus, E. junceus, E. sibiricus, E. triticoides, Festuca idahoensis, F. ovina, Hordeum jubatum* var. *caespitosum* und *Koeleria cristata*. Riehm (Berlin-Zehlendorf).

***Batts, C. C. V.:** Loose smut [*Ustilago tritici* (Bers.) Rostr.] of wheat: Physiologic specialization and reaction of varieties in England. — Ann. appl. Biol. **43**, 533–537, 1955. — (Ref.: Zbl. Baktr. II. Abt. **110**, 293, 1957.)

In England fand Verf. 3 Rassen von *Ustilago tritici*, die sich von den holländischen Rassen unterschieden. 51 Weizensorten wurden auf ihre Anfälligkeit gegenüber diesen Rassen geprüft, 23 waren resistent. Riehm (Berlin-Zehlendorf).

D. Unkräuter

Jaworski, E. G.: Biochemical action of CDAA — a new herbicide. — Science **123**, 847–848, 1956.

Auf Grund der interessanten selektiven Eigenschaften von CDAA (Alpha-Chlor-N,N-diallylacetamid) wird seine Wirkungsweise an mäßig und sehr empfindlichen Pflanzen untersucht. Keimende Samen von Weizen und Raygras wurden in An- und Abwesenheit von sulfhydril-enthaltenden Verbindungen mit 10 ppm CDAA behandelt. In einer Tabelle werden Sauerstoffaufnahme, Respirationsquotient und Wachstum der Keimlinge dargestellt. — Der Respirationsquotient von Weizen wurde gesteigert, während der von Raygras durch CDAA merklich gehemmt wurde. Empfindliche Sulfhydril-Enzyme werden in beiden Arten gehemmt, desgleichen das Wachstum. Anscheinend wirkt CDAA durch Hemmung bestimmter sulfhydril-enthaltender Enzyme, die für die Atmung von Bedeutung sind. Möglicherweise wird auch die oxydative Phosphorilierung beeinflußt.
Linden (Ingelheim).

Danielson, L. L.: The crop toxicity period of CMU in a sandy clay loam soil. — Weeds **4**, 255–263, 1956.

In der Praxis gebräuchliche Aufwandmengen von 1–2 kg/ha CMU werden in sandigem Lehmboden in 3 Monaten soweit abgebaut, daß sie keine toxische Wirkung mehr auf Bohnen und Süßmais haben. Über 50 kg/ha CMU sind nach 24 Monaten genug abgebaut, um ein normales Wachstum der genannten Testpflanzen zu ermöglichen. Zusätzliche Berieselung zu den natürlichen Niederschlägen beeinflußt die Detoxifikation von CMU nicht, Versuche zur Anwendung von CMU in Trocken- und Spritzbehandlungen müssen noch unternommen werden. — In Bohnen, Süßmais und Spinat kann eine Vorauflaufbehandlung mit CMU durchgeführt werden, wenn ein sandiger Lehmboden 2,21% organische Substanz enthält. — 14 Literaturhinweise. Linden (Ingelheim).

Michiels, A. & Dustin, A.: Quelques acquisitions dans le domaine du controle de la végétation aquatique. — Achtste Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie **21**, 627–641, Gent 1956.

In der Bekämpfung von Wasserunkräutern hat sich Dalapon (25 kg/ha) als äußerst wirksam erwiesen. Es wurden bekämpft: *Typha latifolia, Phragmites communis, Carex acutiformis, Equisetum limosum, E. palustre* und *Polygonum amphibium*. Mit 2,4-D-Amin kann die Wirkung beschleunigt werden. *Potamogeton natans* erwies sich allen Mitteln gegenüber als resistent. CMU und 2,4,5-T waren nur gegen *Equisetum* und gegen *Polygonum* wirksam. Die Mittel wurden immer auf ausgetrocknete Teiche ausgebracht. — 9 Literaturhinweise. Linden (Ingelheim).

Rademacher, B.: Entwicklungsstand in der Unkrautkunde. — Mitt. Biol. BundAnst. Berlin-Dahlem 85, 171–186, 1956.

In der Erforschung der Grundlagen ist vor allem die pflanzensoziologische Betrachtungsweise in den Vordergrund getreten: Die Rolle der Unkräuter für die Erhaltung der Bodengesundheit, Zeigerwert der Unkrautgesellschaften, Konkurrenz zwischen Unkräutern und Kulturpflanzen und gegenseitige Beeinflussung durch Substanzen, die teils aktiv ausgeschieden werden, teils in Pflanzenrückständen im Boden vorhanden sind. Diese Fragen beschäftigen die neuere Unkrautforschung. Zur Unkrautbekämpfung stehen weiterhin die chemischen Maßnahmen im Vordergrund. Eine eingehende Untersuchung der alten Kulturmaßnahmen zeigt, daß auch diese vervollkommnet wurden und weiterhin ihren wichtigen Platz im Rahmen der Gesamtmaßnahmen erfordern. Neben anderen Vorteilen führt vor allem die Notwendigkeit, knappe und teure Handarbeit zu ersetzen, zur steigenden Intensivierung chemischer Unkrautbekämpfung. Unter den neuen Herbiziden beanspruchen die Buttersäureabkömmlinge der 2,4-D und MCPA (2,4-DB und MCPB) als leguminosenschonende Mittel besondere Aufmerksamkeit. Ein Überblick über neue Anwendungsverfahren und die Notwendigkeit eines Wechsels in der Herbizidanwendung schließt die Arbeit ab. — 43 Literaturhinweise. Linden (Ingelheim).

Gallay, R.: Lutte contre les mauvaises herbes (658–659). — Station Fédérales d'Essais Agricoles, Lausanne Rapport d'Activité 1954. — Landw. Jb. Schweiz **69**, 591–721, 1955.

Die Bekämpfung von *Rumex alpinus* und *R. obtusifolius* mit 2,4-D nach der Pellegrini-Methode (30–60 cm³/Pflanze) hat sehr viel bessere Ergebnisse gezeitigt, als die Herbizid-Applikation nach der üblichen Spritzmethode. Gegen Brennessel hat sich erneut das Na-Salz der 2,4,5-T (0,2%) bewährt. Gegen *Veratrum sp.* erwiesen sich die Isopropyl- und -butylester der 2,4-D (0,15-0,2%) an Wirksamkeit allen anderen 2,4-D-Formulierungen als überlegen. Mischungen von 2,4-D und 2,4,5-T-Estern verursachten ein Austrocknen der jungen Triebe von *Artemisia verlotorum*, die sich jedoch oft wieder erholen konnten. CIPC hatte nur auf junge Blätter von *Cynodon sp.* eine Wirkung. Wurde (70–75 cm³ einer 0,25%igen Lösung/m²) vor dem Auflaufen des Hundszahns auf die Erde appliziert, so konnte das Auskeimen vollständig verhindert werden. Linden (Ingelheim).

Ssynitzin, A.: Die Anwendung des Präparates „MG-T" zur Bekämpfung der Quecke und des Reitgrases. (Litauisch mit russ. Zusammenf.) — Ber. Akad. Wiss. Litauisch. SSR 11, 87–94, Kaunas 1956.

Man erzielte die besten Resultate, wenn man das Feld nach der Ernte umpflügte und die aufkeimende Quecke (*Triticum repens*) im Herbst bzw. im Frühjahr mit dem Präparat „MG-T" (3–6%ige wäßrige Lösung von Triäthanolaminsalz des Hydrazits der Maleinsäure in Mengen von 500 bis 1000 Liter pro Hektar) spritzte. Gute Resultate erzielte man auch bei der Bekämpfung des Reitgrases (*Calamagrostis epigeios*) auf den Schlagflächen, wenn die Konzentration der Lösung auf 6–12% erhöht und zum Präparat noch 0,1% Seife oder ähnliche Hilfsmittel zugesetzt wurden. 4–30 Tage nach dem Spritzen muß der Boden gepflügt bzw. umgebrochen werden. Unmittelbar danach kann die Bestellung erfolgen, da das Präparat keine schädliche Wirkung auf die Pflanzen ausübt.
Gordienko (Berlin).

Ssaweljew, S. I. & Michajlow, A. M.: Die Bekämpfung der Unkräuter durch Verteilung trockener Herbizide im Boden. — Ackerbau 4, 50–53, Moskau 1957 (russisch).

Trockenes 2,4-D-Präparat, eingepflügt im Herbst auf der Schwarzbrache in einer Tiefe von 20 bis 30 cm in einer Menge von 10 kg/ha, bewirkte eine fast vollständige Vernichtung von *Aeroptilon picris* mit dessen Wurzelausläufern bis zu einer Tiefe von 50 bis 60 cm. Am 45. Tage nach dem Einpflügen betrug die Zahl der Unkrautrosetten, berechnet auf je 4 m² Fläche, 3–7 Stück gegen 171–285 Stück auf der unbehandelten Fläche. Gegen *Lactuca* und *Amarantus* reichten schon 5 kg/ha vom Trockenpräparat aus. Bei der Bekämpfung mehrjähriger Unkräuter erwiesen sich dagegen wäßrige Lösungen von 2,4-D als wirksam. In Maissaaten war jedoch die Verteilung von 5 kg/ha Trockenpräparat vor der Aussaat am vorteilhaftesten. Gordienko (Berlin).

Lubowskij, K. N.: Tiefes Pflügen des Bodens als ein Mittel zur Unkrautbekämpfung. — Ackerbau 1, 83–85, Moskau 1957 (russisch).

Beim Pflügen auf eine Tiefe von 20 cm wurden 90–96% der Unkrautsamen in der oberen 0–20 cm starken Bodenschicht ermittelt, während in einer Tiefe von 30 bis 40 cm überhaupt keine Unkrautsamen mehr zu finden waren; bei 25 cm tiefem Pflügen verlagerten sich in die untere Bodenschicht 16,3–18,3% der Unkrautsamen und bei 30 cm Pflügen 30,4–33,0%. Bei tiefem Pflügen verminderte sich die Menge der Unkräuter und das Gewicht ihrer Trockenmasse, berechnet auf 1 m^2 Fläche, im Vergleich zum Pflügen auf eine Tiefe von 20 cm, wie folgt: bei 25 cm tiefem Pflügen entsprechend um 22,9–56,2% und 28,9–32,8%; bei 30 cm tiefem Pflügen entsprechend um 57,6–73,3% und 64,6–76,7%. Einjährige Unkräuter verminderten sich beim Pflügen auf eine Tiefe von 25 cm um 23,8–63,1% und beim Pflügen auf eine Tiefe von 30 cm um 31,0–78,8%, im Vergleich zum Pflügen auf eine Tiefe von 20 cm; die Verminderung ihrer Trockenmasse betrug entsprechend 7,2–38,9% und 57,2–72,2%. Für mehrjährige Unkräuter stellte sich die Verminderung ihrer Menge und des Gewichts ihrer Trockenmasse entsprechend um 22,2–43,9% bzw. 12,5–53,0% bei 25 cm tiefem Pflügen und um 66,7–75,4% bzw. 76,5–83,4% bei 30 cm tiefem Pflügen. Gordienko (Berlin).

Belosjerow, P. I.: Über die Keimfähigkeit der Unkrautsamen, die sich in der Ackerkrume befinden. — Ackerbau 12, 110–112, Moskau 1956 (russisch).

Untersuchungen über einige im nördlichen Gebiet der Sowjetunion (Wologda) am stärksten verbreitete Unkräuterarten (*Chenopodium album* L., *Thlaspi arvense* L., *Centaurea cyanus* u. a. m.) ergaben, daß die durchschnittliche Keimfähigkeit ihrer Samen in der Ackerkrume etwa 27% beträgt. Die Keimfähigkeit hängt von der Dauer der Lagerung der Samen im Boden sowie von seinem Wassergehalt, von seiner mechanischen Zusammensetzung und anderen Bodeneigenschaften ab. In lockeren Böden starben die Samen der Unkräuter rascher als in bindigen ab, wo der Luftzutritt erschwert ist. Gordienko (Berlin).

Smirnow, B. M. & Oritschenko, Ja. P.: Bekämpfung der Unkräuter in Hirsesaaten mit Hilfe von Natriumpentachlorphenolat. — Ackerbau 12, 112–113, 1956 Moskau (russisch).

Schon kleine Dosen von Natriumpentachlorphenolat (0,5 kg/ha) bewirkten eine starke Unterdrückung von *Amarantus retroflexus* L., *Polygonum convolvulus* L., *Chenopodium album* L., *Lactuca, Cirsium arvense* u. a. m. in Hirse. Als maximale Dosis zur Vernichtung fast aller Unkräuter waren 8 kg/ha (vom wirkenden Stoff) erforderlich. Bei Dosen bis zu 12 kg/ha wurde noch keine nennenswerte Beschädigung der Hirsepflanzen beobachtet. Das Natriumpentachlorphenolat wirkt viel rascher als das Natriumsalz 2,4-D; bei seinem Einsatz starben alle oben aufgezählten Unkräuter nach 1–4 Tagen ab, während 2,4-D erst nach 12–40 Tagen ihr Absterben zu bewirken vermochte. Gordienko (Berlin).

V. Tiere als Schaderreger

B. Nematoden

Rühm, W.: *Aphelenchoides sinodendroni* n. sp. und *Ectaphelenchus zwölferi* n. sp., 2 neue, mit *Sinodendron cylindricum* L. vergesellschaftete Nematodenarten. — Zool. Anz. **158**, 72–82, 1957.

Lucaniden leben mit zahlreichen Nematoden in Gesellschaft. Verf. fand in einer stehenden, morschen Eiche eine starke Parasitierung von *Sinodendron cylindricum* durch 5 Nematodenarten. 2 von ihnen sind neu für die Wissenschaft und werden beschrieben. Einige biologische und ökologische Angaben werden gemacht. Goffart (Münster).

Ferris, J. M. & Mai, W. F.: Viability of encysted golden nematode larvae following seasonal temperature changes and drought. — Plant Dis. Reptr. **40**, 966–970, 1956.

Untersuchungen der Verff. über den Einfluß von Bodentemperatur und Feuchtigkeit ergaben, daß sich bei niederen Temperaturen (9–18° C) eine erheblich größere Anzahl Larven als bei höheren Temperaturen (15,5–24° C) entwickelt. Trockenheit hatte im allgemeinen keinen Einfluß. Wenn diese jedoch in die erste

Entwicklungsperiode mit einer sehr niedrigen Bodentemperatur (9° C) zusammenfiel, kann sie einen schädlichen Einfluß auf die Wurzelentwicklung ausüben und damit auch zu einer geringeren Zahl lebensfähiger Zysten führen.

Goffart (Münster).

Minz, G.: Cyst-forming nematodes in Israel. — Plant Dis. Reptr. **40,** 971-973, 1956.

In Israel wurden folgende zystenbildende Nematoden gefunden: *Heterodera avenae* (*H. major*) an Weizen, *H. cacti* an *Mamillaria* spp., *H. rostochiensis* an Kartoffel, *H. schachtii* an Zuckerrübe und wahrscheinlich *H. schachtii* var. *trifolii* an Erbse. Das häufige Auftreten von Zysten im Boden ohne Wirtspflanzen mag auf das Vorkommen von Wildpflanzen zurückgeführt werden, die dem jeweiligen Wirtspflanzenkreis angehören. Goffart (Münster).

Houssny, H. H. & Oteifa, B. A.: Preliminary field tests for evaluating some tomato varieties for resistance to root-knot nematodes, *Meloidogyne* spp. — Plant Dis. Reptr. **40,** 974–976, 1956.

13 Tomatensorten wurden auf ihren Resistenzgrad gegenüber Wurzelgallenälchenpopulationen in der Nähe von Giza (Ägypten) geprüft. Der mittlere Wurzelgallenälchenindex lag bei der Sorte Pearl Harbour am niedrigsten, während die Sorten Marglobe, Rutgers und North Dacota einen hohen Besatz aufzuweisen hatten. Im Versuchsgebiet traten folgende Arten auf: *Meloidogyne hapla, M. incognita, M. incognita acrita* und *M. javanica.* Die Verteilung der Arten variierte mit den geprüften Sorten. Die meisten wurden von allen 4 Arten befallen, hauptsächlich aber von *M. javaniva.* Pearl Harbour zeigte nur einen Befall durch *M. javanica,* Urbana zusätzlich noch einen schwachen Befall durch *M. hapla.* Bei allen übrigen Sorten traten auch *M. incognita* und *M. incognita acrita* auf. Goffart (Münster).

Golden, A. M.: Occurence of *Radopholus gracilis* (Nematoda: *Tylenchidae*) in the United States. — Plant Dis. Reptr. **41,** 91, 1957.

Verf. gibt zunächst einen Überblick über das Auftreten von *Radopholus gracilis* in Europa. In USA fand er die Art in Bodenproben monokotyledoner Pflanzen. *Radopholus gracilis* ist ein Endoparasit. Bei Befall auftretende spezifische Wurzelsymptome sind noch nicht bekannt. Goffart (Münster).

Holdeman, Q. L.: The effect of the tobacco stunt nematode on the incidence of *Fusarium* wilt in flue-cured tobacco. — Phytopath. **46,** 129, 1956.

Pflanzenparasitische Nematoden sind häufig, aber nicht immer, in Böden, wo die Fusariumwelke (*Fusarium oxysporum* var. *nicotianae*) an Tabak auftritt. Untersuchungen ergaben, daß über 99% der Nematoden zu der Art *Tylenchorhynchus claytoni* gehörten. Infektionsversuche mit diesem Nematoden und dem Erreger der Tabakwelke führten zu dem Ergebnis, daß bei Vorhandensein beider Schadorganismen ein größerer Prozentsatz der Pflanzen erkrankte als wenn einer von ihnen fehlte. Der Nematode scheint daher einer der Faktoren zu sein, die für das starke Auftreten der Welkekrankheit des Tabaks verantwortlich zu machen ist.

Goffart (Münster)

Hoffmann, A.: Répertoire analytique des espèces animales nuisibles aux cultures en France (Métropole et départements d'Outre-Mer) ayant présenté d'intéressantes particularités en 1952. — Ann. Inst. Nat. Rech. Agron. Sér. C. Ann. Epiphyt. **4,** 423–433, 1953.

Ditylenchus destructor wurde in Pilzbeeten, *Pratylenchus pratensis* an Maiblumen, *Meloidogyne* spp. an Weinreben und Tabak, *Heterodera schachtii* in verschiedenen Departements an mehreren Kulturpflanzen nachgewiesen.

Goffart (Münster).

George, K. S. & Southey, J. F.: Tulip eelworms surveys in 1955. — Plant Path. **5,** 77–82, 1956.

Im Auftrag des Ministry of Agriculture, Fisheries and Food wurde in den Monaten April und Mai 1955 eine Untersuchung über das Auftreten von *Ditylenchus dipsaci* an Tulpen und Narzissen im Hollandteil der Grafschaft Lincolnshire sowie außerhalb dieses Distrikts durchgeführt. Festgestellt wurde die Zahl der mit Tulpen und Narzissen bestellten Felder sowie die Gesamtfläche, ferner das letzte Anbaujahr von Tulpen und Narzissen, Sortenname, ungefähre Zahl der Zwiebeln, Ursprung der Pflanzen, Stadium der Entwicklung zur Zeit der Besichtigung und und Anwesenheit oder Fehlen von Stockälchen. Im Gesamtdurchschnitt waren

11,5% der Pflanzen befallen. Der stärkste Befall zeigte sich bei Anbauern, die weniger als 4 ha hatten. Es ergab sich ein Befallsgradient, bei dem die nordwestlichen Gebiete stärker von Älchen befallen waren, als die östlichen. Populäre Sorten werden stärker angegriffen als solche, die weniger häufig oder selten angebaut werden. Bei den englischen Zwiebelsorten war die Befallsstärke am höchsten; nur bei 4 getriebenen Herkünften holländischen Ursprungs wurden Älchen beobachtet. Goffart (Münster).

Graham, T. W.: Weed and root knot control in tobacco plant beds by surface drench and other treatments. — Plant Dis. Reptr. **40,** 1041–1044, 1956.

Chemische Behandlung gegen Unkraut und Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne* spp.) ist im Tabakanbaugebiet von South Carolina nötig. Zweijährige Versuche wurden mit Vapam, Mylone (Crag 974) und N 521 allein und in Kombination mit Calciumcyanamid durchgeführt. An 2 Stellen zeigten sich weder Wachstumsdepressionen noch andere ungünstige Einflüsse auf die Tabakpflanzen. An einer dritten Stelle blieben die Pflanzen nach Bodenbehandlung mit Vapam und mit N 521 zurück. Injiziertes Vapam (30 × 30 cm) brachte zwar gute Erträge, aber nicht immer eine gute Unkrautbekämpfung. Als Gießmittel ausgebracht war es aber gegen Unkraut und Wurzelgallenälchen in Gaben von 50 bis 100 g/qm wirksam. Mylone und N 521 hatte in einer Menge von 100 g/qm guten Erfolg gegen Unkraut und Wurzelgallenälchen gezeigt. Goffart (Münster).

Hawley, W. O.: Hot-water treatment for the control of root-knot nematodes on *Dioscorea floribunda.* — Plant Dis. Reptr. **40,** 1045–1046, 1956.

Eine Gruppe von 1000 Pflanzen von *Dioscorea floribunda* zeigte Anomalien im Wachstum. Die fleischigen Wurzeln waren von Wurzelgallenälchen, hauptsächlich *M. javanica,* stark befallen. Warmwasserbehandlung bei 51° C für 30 Minuten erwies sich als sehr brauchbar. Es wurden nur noch Spuren von Nematodenbefall beobachtet. Eine Infektion junger Tomatenpflanzen mit Älchenmaterial von *Dioscorea* wirkte sich im Wachstum sehr nachteilig aus. Goffart (Münster).

Raski, D. J., Sher, S. A. & Jensen, F. N.: New host records of the citrus nematode in California. — Plant Dis. Reptr. **40,** 1047–1048, 1956.

Als neue Wirtspflanzen für *Tylenchulus semi-penetrans* wurden *Vitis vinifera, Diospyrus lotus* und *Syringa vulgaris* festgestellt. Neben *T. semi-penetrans* traten an Wein noch *Meloidogyne incognita acrita, Pratylenchus vulnus, Xiphinema index* und *Criconemoides xenoplax auf.* Goffart (Münster).

Hutchinson, M. T. & Reed, J. P.: The sting nematode, *Belonolaimus gracilis*, found in New Jersey. — Plant Dis. Reptr. **40,** 1049, 1956.

Der sonst nur in den Südstaaten von USA auftretende Nematode *Belonolaimus gracilis,* wurde nunmehr auf 2 Feldern einer Farm im Staate New Jersey an Mais beobachtet,der ein sehr geringes Wachstum zeigte. Der Ursprung der Infektion ist noch unbekannt. Goffart (Münster).

Good, J. M. & Thornton, G. D.: Relative increases of populations of sting nematode, *Belonolaimus gracilis,* on six winter legumes. — Plant Dis. Reptr. **40,** 1050–1053, 1956.

Ein deutliches Ansteigen der Populationen von *Belonolaimus gracilis* wurde nach *Vicia villosa* und *Trifolium incarnatum* beobachtet, während sie nach *Lupinus angustifolius* sank. Deutliche Unterschiede traten nach dem Anbau von *Melilotus albus, Lupinus luteus* und *Pisum sativum* nicht auf. Goffart (Münster).

Allen, M. W.: A review of the nematode genus *Trichodorus* with descriptions of ten new species. — Nematologica **2,** 32–62, 1957.

Verf. beschreibt 10 neue Arten der Gattung *Trichodorus,* die meist an den Wurzeln verschiedener Pflanzen in USA gefunden wurden. Damit erhöht sich die Zahl der bekannten Arten auf zwölf, die 2 Artengruppen angehören. Der Mundstachel, hier aus einem Zahn entstanden, ist bei *Trichodorus* nur vorn hohl. Er liegt dorsal zum Lumen des Oesophagus. Goffart (Münster).

Nolte, H. W. & Dieter, A.: Nematoden an Baumschulgewächsen in Mitteldeutschland. — Nematologica **2,** 63–67, 1957.

Bei Untersuchungen mehrerer mitteldeutscher Baumschulen fanden die Verff. an „müden" Pflanzen eine erheblich größere Zahl von Arten aus der Familie der Tylenchiden als an äußerlich gesund aussehenden Pflanzen. Sie vermuten in den

Nematoden die Erreger der „Baumschulmüdigkeit". Diese trat an Kern- und Steinobst sowie an mehreren Forstpflanzen auf. Leider fehlen nähere Angaben über Gattungs- nnd Artzugehörigkeit. Goffart (Münster).

Timm, R. W.: *Pterygorhabditis*, a remarkable new genus of soil nematodes. — Nematologica **2**, 68–71, 1957.

Pterygorhabditis pakistanensis ist eine neue Art einer neu aufgestellten Gattung bodenbewohnender Nematoden, die an feuchtem Reisstroh beobachtet wurde. Goffart (Münster).

Dropkin, V. H.: A method for determination of the infectivity of *Heterodera rostochiensis* larvae. — Nematologica **2**, 72–75, 1957.

Etwa 80% der Kartoffelnematodenlarven drangen in junge Tomatensämlinge bis zum zweiten Tage ein. Die Zahl der eindringenden Larven ist nicht von der Infektionsstärke abhängig. Frisch geschlüpfte Larven hatten eine größere Beweglichkeit und ein höheres Eindringungsvermögen als Larven, die bereits 3 Wochen vorher geschlüpft waren. Goffart (Münster).

Peacock, F. C.: Studies on root-knot nematodes of the genus *Meloidogyne* in the Gold Coast. Part I. — Nematologica **2**, 76–84, 1957.

Für die Untersuchungen wurde eine als *Meloidogyne incognita acrita* bestimmte Population gewählt. Dieser Stamm bildete an Tomate, Soja, Tabak und *Vigna sinensis* innerhalb von 5 bis 10 Tagen die ersten Anschwellungen. Bei Bodentemperaturen von 26 bis 30° C wurde der Lebenszyklus im allgemeinen in 28 Tagen vollendet. Die Prüfung von Maissorten ergab beachtliche Resistenz eines Hybridenmaises (Kreuzung zwischen einem mexikanischen und einem amerikanischen Stamm). In einigen Fällen konnten Eier von fast doppelter normaler Länge beobachtet werden. Goffart (Münster).

Dieter, A.: Der gegenwärtige Stand der Erkenntnisse über die Baumschulmüdigkeit. — Dtsch. Gartenbau H. 2, 1957.

Erläuterung der 3 Theorien, die eine Bodenmüdigkeit verursachen können: Verarmungstheorie, Organismentheorie und Giftstofftheorie. Eine Bekämpfung ist nur möglich, wenn es sich um Nährstoffverarmung oder um Auftreten von Nematoden handelt. Eine vorbeugende Maßnahme stellt das Mulchen dar. Goffart (Münster).

Crittenden, H. W.: Control of *Meloidogyne incognita acrita* by crop rotations. — Plant Dis. Reptr. **40**, 977–980, 1956.

Zur Prüfung des Fruchtwechseleinflusses auf Befall von *Meloidogyne incognita acrita* wurden 12 Behandlungsweisen durchgeführt. 3jähriger Anbau anfälliger Früchte führte zu einer hohen Population. Die Verwendung einer mäßig anfälligen Frucht (Mais) zwischen 2 resistenten Früchten hatte einen guten Erfolg. Eine gewisse Verminderung des Befalls trat auch ein, wenn auf 2 anfälligen Früchten eine resistente Frucht folgte. Die beste Wirkung hatte ohne Zweifel ein 3jähriger Anbau resistenter Pflanzen. Als anfällige Testpflanze dienten Melonen. Die wirksamste Bekämpfungsform führt nicht immer zur höchsten Ernte. Goffart (Münster).

Good, J. M. & Christie, J. R.: Water pressure injection for nematocide. — Plant Dis. Reptr. **40**, 987–988, 1956.

Um bestimmte Nematizide an lebende Pflanzen (Ziersträucher, Obstbäume) möglichst tief heranzubringen, konstruierten Verff. einen Injektor, der die Flüssigkeit mit Hilfe des Wasserdruckes ausbringt. Der Flüssigkeitsbehälter ist mit einem Gartenschlauch an die Wasserleitung angeschlossen. Auf der anderen Seite des Behälters ist der Gartenschlauch mit einem Injektor von 60 cm Länge verbunden, der aus einem ¼zölligen Wasserrohr mit 4 kleinen Öffnungen besteht. Die Apparatur eignet sich zum Ausbringen von Nemagon, z. B. bei Rosenbüschen zwecks Bekämpfung von *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* sp., *Trichodorus* sp. und *Rotylenchus* sp. Es kann nur soviel von dem nematiziden Mittel ausgebracht werden, wie für eine Injektion benötigt wird. Goffart (Münster).

Fenwick, D. W.: Nematology Department. — Rep. Rothamsted Exp. Stat. (1955), 107–111, 1956.

Die Arbeiten der Nematodenabteilung erstreckten sich auf Untersuchungen an pflanzenbewohnenden Nematoden und auf Insektenparasiten. Fortgesetzt

wurden die Arbeiten über verschiedene biologische Rassen von *Ditylenchus dipsaci*. An Champignonkulturen traten *Ditylenchus destructor*, *Aphelenchoides* sp., *Panagrolaimus* sp. und *Hexatylus* sp. auf. Besondere Aufmerksamkeit wurde *Aphelenchoides* sp. geschenkt, der das Pilzmyzel innerhalb kurzer Zeit zerstört. In diesem Zusammenhang wurden auch die spezifischen Merkmale von *Aphelenchoides parietinus* neu festgelegt. Weitere Untersuchungen befaßten sich mit den in England auftretenden *Meloidogyne*-Arten und ihren Wirtspflanzenkreisen. Beim Studium der in *Drosophila* sp. auftretenden Nematoden wurden zwei neue zu den *Allantonematidae* gehörende Arten gefunden. Bei *Heterodera rostochiensis* nimmt mit steigender Infektion die Populationsdichte der neugebildeten Zysten nur bis zu einem bestimmten Punkt zu und fällt dann ab. Zwei neugeprüfte halogenierte Kohlenwasserstoffe drückten die Bodenpopulation deutlich stärker als DD. Sterilisieren von *Heterodera rostochiensis*-Larven mit H_2O_2 für 8 Stunden reduzierte die Lebensfähigkeit. Durch ähnliche Behandlung der Eier wurde die Lebensfähigkeit nicht geschwächt. Der O_2-Verbrauch der Zysten ist proportional der Eizahl. Freie Larven verbrauchen etwa achtmal so viel O_2 wie enzystierte Eier. Bei *Heterodera cruciferae* wurden Lebensweise, Entwicklung der Larven bis zur Geschlechtsreife und Pathogenität eingehend untersucht. Wurzeldiffusat von Kohl, Stoppelrüben, Raps und Senf stimulierten die Larven. Nach dem Anbau von Hafer stieg der Populationsspiegel von *Heterodera major* erheblich, nach Gerste hielt er sich, nach Roggen sank er ab. Sortenunterschiede wurden bei Hafer, Gerste und Weizen nicht festgestellt. 28 Larven je Gramm Boden riefen schwere Schäden an Hafer, Gerste und Weizen hervor. Goffart (Münster).

Jenkins, W. R., Coursen, B. W., Rohde, R. A. & Taylor, D. P.: Occurence of cyst nematodes, *Heterodera* spp., in Maryland. — Plant Dis. Rep. **40,** 869, 1956.

Bei Untersuchungen über das Vorkommen zystenbildender Nematoden im Staate Maryland wurden in 29,6% der untersuchten Farmen *Heterodera trifolii* gefunden. Der Nematode ruft vielfach eine geringere Ernte hervor. Auf 2 Feldern wurden auch Zysten der *H. cacti*-Gruppe angetroffen. Goffart (Münster).

Grainger, J.: The control of *Ditylenchus dipsaci* on oats. — Nematologica **1,** 277 bis 282, 1956.

Injektion von DD (450 kg je Hektar) in den Böden hatte nicht den erwarteten Erfolg gebracht. Wurde das DD jedoch auf die Bodenoberfläche gespritzt und eingeeggt, ergab sich eine Ertragssteigerung von 39% und eine Befallsabnahme von 51%. Gute Wirkung hatte auch die Anwendung von 450 kg je Hektar einer Quecksilberchlorid-Lösung 1:1000. Die Lösung wurde auf die Bodenoberfläche gespritzt und mit einer rotierenden Egge eingearbeitet. Auf schwer verseuchtem Boden wurde jedoch keine Vollernte erzielt. Goffart (Münster).

Ichinohe, M. & Asai, K.: Studies on the resistance of soy bean plants to the nematode, *Heterodera glycines* I. Varieties ,,Daiichi-Hienuki" and ,,Nangun-Takedate". (Japan. mit engl. Zusammenf.) — Hokkaido National Agr. Exp. Stat., Bull. **71,** 67–80, 1956.

Die Resistenz der sehr späten Sojabohnensorten ,,Daiichi-Hienuki" und ,,Nangun-Takedate" zeigte sich im Wachstum und im Ertrag. Viele Nematodenlarven dringen wohl in die Wurzeln ein, gehen aber frühzeitig zugrunde. Nur einige Weibchen kommen zur Entwicklung. Bakterienknöllchen traten an den resistenten Sorten stärker auf als an den anfälligen. Auch ist das Wurzelsystem im ersten Falle besser entwickelt. Goffart (Münster).

Ichinohe, M. & Yuhara, I.: Ecology of the root-knot nematode in the northern part of Hokkaido. (Japan. mit engl. Zusammenf.) — Jap. J. Ecol. **6,** 24–28, 1956.

46 Wildarten wurden an 13 Stellen eingesammelt und auf Wurzelgallen untersucht. Gramineen waren nicht befallen. Angegriffen wurden von Kulturpflanzen namentlich Sojabohne, Erbse, Rotklee, Pyrethrum, Roter Pfeffer, Möhre, Kartoffel, Zuckerrübe und Lein. Alle diese Pflanzen hatten nur einen Befall von *Meloidogyne hapla* aufzuweisen. Es scheint, daß die Größe der Gallen für die Wirtspflanze charakteristisch ist. Oberhalb der Galle traten stets einige Seitenwurzeln auf. Goffart (Münster).

***Sherf, A. F. & Stone, K. W.:** Field control of root knot nematode in onion muck by the use of fumigants. — Phytopath. **46,** 242, 1956.

DD (400 Liter je Hektar) Dowfume W-85 (250 Liter je Hektar) und N-869 (250 Liter je Hektar) wurden zur Bekämpfung von Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne* spp.) verwendet. Ein nachfolgender Anbau von Zwiebeln brachte erheblich höhere Erträge. Nach Anwendung von Dowfume W-85 trat ein leichter Rückgang in Wachstum und Reife sowie eine nicht erwünschte Vergrößerung der Zwiebeln auf. Goffart (Münster).

C. Schnecken

Frömming, E.: Nacktschnecken als Schädlinge in Mehl-Vorratskellern und über den Einfluß dieser Ernährung auf die Körperfarbe. — Z. angew. Zool. **44,** 349–357, 1957.

Das gehäufte Auftreten von *Limax flavus* L. in Mehlkellern hat Fütterungsversuche veranlaßt, in denen gezeigt wurde, daß einseitige Mehlnahrung trotz ihres geringen Wassergehaltes von weniger als 20% ausreicht, um die Schnecken großzuziehen und bis zu 25 Monaten am Leben zu erhalten, während normal gefütterte Tiere auch nur 28 Monate alt werden. Die normale Körpergröße wird nicht erreicht, obwohl anfangs das Körpergewicht rascher als bei den normal gefütterten Tieren zunimmt. Die Ausbreitung der roten Pigmente in der Haut wird angeregt und gefördert. Einseitige Mehlfütterung bei *Arion rufus* L. brachte ebenfalls ein etwas früheres Absterben, aber eine ständige stärkere Gewichtszunahme mit sich. Kartoffeln erwiesen sich als sehr schlechte Nahrung. Auch hier beeinflußt die Nahrung die Farbe der Schnecken in gleicher Weise. Zugleich ergab sich auch, daß *A. flavus* nicht typisch einjährig ist. Weidner (Hamburg).

Frömming, E.: Bericht über neue Versuche mit einem Metaldehydköder. — Anz. Schädlingsk. **30,** 43–44, 1957.

Verf. stellte Laborversuche mit einem gepreßten (granulierten) Metaldehydpräparat an. In je einer Versuchsreihe waren 10 nahezu erwachsene, 10 halberwachsene und 8 junge Kellerschnecken (*Limax flavus* L.) einzeln in Kulturschalen angesetzt. Neben den „Köderpreßling" (etwa 15 mm lang) wurde jeweils ein Kartoffelwürfel gelegt. Das granulierte Handelspräparat hatte keine Lockwirkung, sondern allein das Kartoffelstück. Das Ködermittel begann im „mäßig feuchten Terrarium" schon nach 3–4 Tagen zu schimmeln. Eine weitere Versuchsreihe wurde mit 15 jungen *L. flavus* durchgeführt, die sich einzeln in Schalen mit 130 qcm Bodenfläche befanden. Ihnen wurden nur „Köderpreßlinge" und keinerlei Nahrung vorgelegt. Obwohl der Versuch über 5 Tage lief, starben nur 2 Tiere.
Plate (Berlin).

Böhm, O.: Schädliche Schnecken im Pflanzenschutz. — PflArzt, Wien **10,** 40–43, 1957.

Schnecken sind der landwirtschaftlichen Praxis in der Regel nur als Sammelbegriff bekannt, ohne daß neben der Trennung von Nackt- und Gehäuseschnecken eine weitere Differenzierung der einzelnen Arten üblich wäre. Es wird daher versucht, den Leser in Bau und Organisation des Schneckenkörpers und in die wichtigsten Lebensgewohnheiten und Umweltsansprüche dieser Tiere einzuführen. Eine kurze Übersicht nennt die in den letzten Jahren in Österreich häufiger als Schädlinge beobachteten Arten. Abschließend wird auf das Problem der Schneckenbekämpfung eingegangen und werden Empfehlungen auf Grund eigener Versuche und Beobachtungen gegeben. 13 Abbildungen illustrieren Schäden und Schädlinge.
Autorreferat.

D. Insekten und andere Gliedertiere

Riebesel, G.: Weitere Mitteilung über die Bekämpfung des Erbsenwicklers (*Grapholita nigricana*) im Saaterbsenanbau. — Rhein. Monatsschr. Gemüse-, Obst- u. Gartenbau **45,** 110, 1957.

Einmalige Spritzung von Erbsen 1 Woche nach Beginn der Blüte mit Metasystox und E 605 hatte keine Wirkung auf den Erbsenwicklerbefall; mit Dipterex wurde der Befall von 7,1% der Kontrolle auf 3,1% herabgesetzt. Zur Flugzeitbestimmung der Falter war als Ködermittel ausschließlich Malzbier verwendbar.
Bremer (Darmstadt).

Weiser, J.: Mikrosporidiemi působená onemocnění bekyně velkohlavé a zlatořitné. Durch Mikrosporidien verursachte Krankheiten des Schwammspinners und des Goldafters. (Tschech. m. deutsch. Zusammenf.) — Věstník Československ. Zool. Společnosti **21,** 65–82, 1957.

Die folgenden Mikrosporidien wurden in der Slowakei neu gefunden: 1. *Nosema lymantriae* n. sp. in Fettkörper und Seidendrüsen der Raupen von *Lymantria dispar.* Die leicht spindelförmigen Sporen von 5–6 × 2–2,5 μ besitzen einen 125 μ langen Polfaden. Befallene Raupen sterben erst mehr als 30 Tage nach der Infektion. Dieser Erreger ist für *Euproctis chrysorrhoea* nur dann infektiös, wenn gleichzeitig eine Infektion mit *Thelohania similis* (s. u.) erfolgt. Es kommt dann bei diesem Wirt zu einer „komplexen Infektion", die sich nicht trennen läßt. 2. *Nosema muscularis* n. sp. in der Darmmuskulatur, den Malpighischen Gefäßen und der Tracheenmatrix von *Lymantria dispar*-Raupen. Die breit eiförmigen Sporen sind 4,8–6 × 3–4 μ groß. *N. muscularis* fand sich in Mischinfektionen zusammen mit *N. lymantriae.* Erstere war im Versuch auch infektiös für *Euproctis chrysorrhoea* und *Hyphantria cunea.* 3. *Thelohania similis* n. sp. im Fettkörper der Raupen von *Euproctis chrysorrhoea.* Die ovalen bis breit-ovalen Sporen messen 5,2–6,2 × 2–2,5 μ. Auch diese Erkrankung verläuft langsam. Der Erreger läßt sich auf *Lymantria dispar* übertragen. — Infizierte und daher träge Raupen fallen im Freiland besonders Raubinsekten zum Opfer. Nach Versuchen passieren die Sporen von *Thelohania hyphantriae* den Darm von *Xylodrepa quadripunctata* ungeschädigt. Das gleiche gilt für die Sporen von *N. lymantriae, Th. similis* und *N. muscularis* bei Darmpassage durch *Formica rufa.* — Die Sporen von *N. lymantriae* und *N. muscularis* sind nach 2 Monaten trockener Aufbewahrung fast nicht mehr infektiös. In befallenen Organen, die bei 0° C in Wasser aufgehoben werden, bleibt *N. muscularis* über 120 Tage, *Th. similis* über 110 Tage virulent.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Krieg, A.: Über Aufbau und Vermehrungsmöglichkeiten von stäbchenförmigen Insekten-Viren. — Z. Naturforschg. **12 b,** 120–121, 1957.

Elementarkörperchen des Polyedervirus aus *Aporia crataegi* L. wurden durch 0,10 m Na_2CO_3 weiter zerlegt. Jedes Virusstäbchen zerfällt dabei in die Membran und 6–10, etwa 20–35 mμ dicke Untereinheiten mit einem Durchmesser von 50 mμ. Diese Untereinheiten scheinen eine zentrale Aussparung aufzuweisen; sie sind nicht mehr infektiös. Die Membran scheint beim Infektionsvorgang eine Rolle zu spielen.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Vaňková, J.: Study of the effect of *Bacillus thuringiensis* on insects. — Fol. biol. (Prag) **3,** 175–182, 1957.

Durch eine spezielle Zentrifugentechnik gelang es, die bei der Sporulation von *Bacillus thuringiensis* gebildeten Kristalle fast rein abzutrennen. Sie besitzen insektizide Eigenschaft, wirken nach oraler Gabe auf Raupen bereits in wenigen Stunden toxisch (Herabsetzung der Beweglichkeit, Darmlähmung) und zeitigen den Tod der L_3 von *Euproctis chrysorrhoea* in 5 Tagen, von *Bombyx mori* in 24 Stunden. Sporen ohne Kristalle wirkten nicht toxisch, bewirkten aber Septikämie in einigen Tagen. Ein degenerierter Stamm von *B. thuringiensis,* der keine Kristalle bildete, war für die Raupen von *Euproctis chrysorrhoea, Lymantria dispar* und *Bombyx mori* nicht pathogen, außer wenn seine Sporen zusammen mit den Kristallen eines normalen Stammes verfüttert wurden. — Der pathogene und der nicht pathogene Stamm wirkten antibiotisch gegen *Bacillus subtilis, Sarcina lutea* und *Staphylococcus aureus.* Die antibiotische Wirkung ist nicht an die Kristalle gebunden.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Ellingboe, A. H., Kernkamp, M. F. & Haws, B. A.: Sweetclover weevil parasitized by *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. in Minnesota. — J. econ. Ent. **50,** 173–174, 1957.

In Minnesota wurden 1955 Bekämpfungsversuche gegen *Sitona cylindricollis* Fahr. durch hohe natürliche Mortalität der Käfer gestört. An diesen fand sich *Beauveria bassiana.* Um festzustellen, ob hier eine primäre Verpilzung vorliegt, wurden Infektionsversuche mit Käfern und Larven im Laboratorium vorgenommen. Der Pilz wurde auf Kartoffel-Dextrose-Agar bei 23–25° C kultiviert. Infektionen erfolgten mittels Sporensuspensionen oder zusätzlich durch Laufenlassen von Larven über Pilzkulturen. In den Versuchsgefäßen wurden die Tiere auf oder in feuchtem Boden gehalten (Luftfeuchtigkeit daher günstig für Infektionen.-Ref.). Nach den Versuchsergebnissen kann *B. bassiana* die Käfer wie die Larven befallen.

Infektionsversuche mit Käfern bei 10, 15 und 20° C ließen erkennen, daß die Infektion um so schneller verläuft, je höher die Temperatur liegt.
Müller-Kögler (Darmstadt).

Tanada, Y. & Beardsley, J. W.: Probable origin and dissemination of a polyhedrosis virus of an armyworm in Hawaii. — J. econ. Ent. **50**, 118–120, 1957.

1953 wurde in Hawaii erstmals *Spodoptera mauritia* (Bdv.) gefunden. Die Einschleppung erfolgte wahrscheinlich in der Form von Eiern oder Imagines durch Flugzeuge oder Luftfracht. Nach 2 Jahren wurden Raupen mit Polyeder-Virus festgestellt. Das plötzliche Auftreten dieser Krankheit und ihre örtliche Verteilung lassen die Verff. vermuten, daß das Virus zusammen mit dem Wirt eingeschleppt und durch die Weibchen auf dem Wege über die Eier (an oder in diesen) weitergegeben wurde. Müller-Kögler (Darmstadt).

Biliotti, E.: Mise au point d'une méthode de lutte biologique utilisant des suspensions de spores de *Bacillus thuringiensis* (Berliner), souche „Anduze". — Entomophaga **1**, 95–98, 1956.

Der Arbeitsgang vom Labor- zum Freilandversuch wird beschrieben. Unter den geprüften Stämmen war der Stamm „Anduze" der virulenteste. Er brachte eine schnelle Mortalität bei Raupen von *Hibernia defoliaria* L. und *Thaumatopoea processionea* L., langsameres Absterben bei denen von *Operophthera brumata* L. und *Malacosoma neustria* L. Noch widerstandsfähiger waren *Himera pennaria* L. und *Euproctis phaeorrhoea* Don., während *Lymantria dispar* L. sich nur zu einem geringen Prozentsatz infizieren ließ. Da alle Raupenstadien von *Pieris brassicae* L. sich anfällig gezeigt hatten, wurden gegen diesen Schädling im Freiland (bei La Crau/Frankreich) Suspensionen mit 200 Millionen Sporen/ccm und 0,36% eines nichtionisierten Netzmittels zu 1400 l/ha Blumenkohl gesprüht. Obwohl nach der Behandlung am 26. 11. 1954 60 mm Regen fielen, gingen sämtliche L_1-L_4 in 13 Tagen ein. Bei einem weiteren Versuch am 3. 12. 1955 gegen die 2 letzten Raupenstadien verendeten auch diese zu 100% in 15 Tagen. Müller-Kögler (Darmstadt).

Burgerjon, A.: L'utilisation des chenilles de *Pieris brassicae* L. comme „insecte test" de laboratoire dans un service de controle de préparations pathogènes insecticides. — Entomophaga **2**, 129–135, 1957.

Es wird eine Methode zur Prüfung peroral wirkender Krankheitserreger (hier z. B. *Bacillus thuringiensis* Berl.) von *Pieris brassicae* beschrieben. Die vorgeschlagene Testung mittels Blattstücken in Schalen ist sicherer und arbeitssparender als die mit in Wasser gestellten ganzen Kohlblättern. Als Versuchsgefäße dienen Polystyren-Dosen (kastenförmige Butterdosen), die auf einem Filtrierpapierstück ein auf 7,5 × 12,5 cm zugeschnittenes Kohlblattstück aufnehmen können. Sie bekommen an Stirn- und Rückwand eine mit Bronzegaze bespannte Öffnung für Belüftung. Sterilisieren ist mit Formalin möglich. Je Präparation und Konzentration werden im allgemeinen 2mal 25 Raupen angesetzt. 25 L_3 können auf ein Blattstück gesetzt werden. Suspensionen werden in besonderem Gerät zu je 10 ccm versprüht (= 3,27 mg Niederschlag/qcm), Stäubemittel zu je 500 mg ausgebracht (= 0,332 mg Rückstand/qcm). Aufstellung der Versuche in Klimakammern. Nach 48 Stunden wird behandeltes Futter durch unbehandeltes ersetzt, Futterwechsel alle 48 Stunden, dabei auch Auswertung auf tote Raupen und Stadien der Lebenden. Dieses Kriterium dient besonders zur Ermittlung von Entwicklungsverzögerungen bei niedrigen Dosierungen. Photos von Fraßbildern, Mortalitätskurven und graphische Darstellung der Stadien der Überlebenden lassen eine gute Beurteilung der Testpräparate und ihrer Dosierungen zu. Temperatur und Luftfeuchtigkeit müssen konstant gehalten werden. Es sind — innerhalb der einzelnen Stadien! — möglichst gleichaltrige Raupen zu verwenden.
Müller-Kögler (Darmstadt).

Beard, R. L.: Two milky diseases of Australian *Scarabaeidae*. — Canad. Ent. **88**, 640–647, 1956.

In Australien wurden die Larven von 3 Scarabaeiden-Arten planmäßig auf Krankheitserreger untersucht. Man fand 2 Bakterienarten, die in die Gruppe der „milky disease"-Erreger gehören. Sie wurden mit den bekannten Arten *Bacillus popilliae* und *Bacillus lentimorbus* verglichen, besonders auch hinsichtlich ihrer Wirte. Die vorhandenen Unterschiede führten dazu, daß das Bakterium aus den Larven von *Sericesthis pruinosa* (Dalm.) als *Bacillus lentimorbus* var. *australis* n. var., das Bakterium aus *Heteronychus sanctae-helenae* Blanch als *Bacillus euloomarahae* n. sp. neu beschrieben werden. Müller-Kögler (Darmstadt).

Biliotti, E.: Entomophages et maladies des insectes. — Entomophaga **1,** 45–53, 1956.

Bei Freilandversuchen mit *Bacillus thuringiensis* Berl. gegen *Pieris brassicae* L. in der Nähe von La Crau/Frankreich beobachtete man eine beträchtliche Mortalität der L_1 von *Xanthandrus comtus* Harr. (Syrphide). — Um eventuelle Einwirkungen auf Entoparasiten festzustellen, wurden Kohlblätter mit Sporensuspensionen verschiedener Dichte (350–1400 Millionen Sporen *Bacillus thuringiensis*/ccm) behandelt und mit *P. brassicae*-Raupen besetzt. Zu dieser Zeit enthielten parasitierte L_4 Larven des letzten Stadiums der Ichneumonide *Anilastus ebeninus* Grav. oder jüngere Larven von *Apanteles glomeratus* L. Parasitierte L_5 enthielten nur den letztgenannten Parasiten. Nach den Versuchsergebnissen wurden die Larven von *A. ebeninus,* die ohnehin die Kohlweißlingsraupen in deren 4. Stadium töten, durch die Behandlung nicht beeinträchtigt. *A. glomeratus* blieb dagegen durch die Behandlung nur dann unbehelligt, wenn seine Larven das 3. Stadium schon erreicht hatten, was etwa 6–9 Tage nach der Häutung der Kohlweißlingsraupen zur L_5 der Fall war. Aus solchen behandelten Raupen schlüpfte *A. glomeratus* etwas früher als aus unbehandelten. Müller-Kögler (Darmstadt).

Vasiljević, Lj.: Les recherches sur la pathologie de l'Ecaille fileuse (*Hyphantria cunea* Dr.) en Yougoslavie. — Entomophaga **1,** 98–100, 1956.

Eine im Freiland festgestellte Virose von *Hyphantria cunea* wird erwähnt. — 11 Bakterienstämme wurden auf Pathogenität geprüft, 3 erwiesen sich sehr pathogen, besonders für die jüngeren Raupenstadien. Es handelte sich um die Stämme *Bacillus* sp. (isoliert von *Cicada plebeia*), *Bacillus cereus* var. *alesti* Toum. et Vago, *Bacillus thuringiensis* Berl. Nach oraler Infektion starben die Raupen deutlich um so schneller, je jünger sie waren. Im Freiland wurden entsprechende Ergebnisse erzielt, wenn auch die Mortalität einige Tage später einsetzte als in den Laboratoriumsversuchen. Besprühen der Puppen und Falter mit Bakteriensuspensionen war wirkungslos. Behandlung der Eier erwies sich dagegen erfolgreich, da die Jungraupen einen Tag nach dem Schlüpfen eingingen.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Clark, E. C. & Reiner, C. E.: The availability of certain proprietary adjuvants for use with the polyhedrosis viruses on insects. — J. econ. Ent. **49,** 703–704, 1956.

Polyeder aus *Colias philodice eurytheme* wurden in 1%ige Lösungen von „Methocel" und 5 nichtionisierten oberflächenaktiven Substanzen (Triton B-1956, Triton X-100, Arlacel „C", Span 80, Tween 80), außerdem in Diesel-Öl und Mischungen von diesem mit den oberflächenaktiven Substanzen für längere Zeit gebracht, dann auf Alfalfa-Triebe gesprüht und so verfüttert. Nach den Mortalitätsprozenten der Raupen sind von *C. ph. eurytheme* alle getesteten Mittel ohne Einfluß auf das in den Polyedern eingeschlossene Virus, sie sind daher für Feldversuche geeignet. Müller-Kögler (Darmstadt).

Talhouk, A. S.: Entry and Speed of action of Liquid Parathion in Relation to the Cuticular composition and exoskeletal Features of *Eurygaster integriceps* Put. — Z. angew. Ent. **40,** 129–154, 1957.

Eurygaster integriceps Put., engl. „the wheat shield bug", ist in Kleinasien und Rußland im Umkreise des Schwarzen Meeres und des Kaspischen Sees ein sehr gefährlicher Schädling an Weizen und Gerste. Die durch ihn verursachten Verluste an syrischem Weizen werden auf L.S. 2500000 im Jahre geschätzt. Zur Bekämpfung hat man in Rußland und Syrien Parathion-Staub benutzt. Um festzustellen, wie das Gift wirksam wird, hat Verf. zunächst die Körpergewebe der Wanze, besonders die Sinneshaare und andere periphere Sinnesorgane mikroskopisch untersucht, danach die Eindringungsgeschwindigkeit des Parathion an 11 verschiedenen Stellen des Wanzenkörpers geprüft. Für jeden Versuch dienten 10 Imagines, bei 5facher Wiederholung also 50 Tiere. Je nach der unterschiedlichen Eindringgeschwindigkeit ordnete Verf. die 11 überprüften Körperstellen in 7 Gruppen. Am schnellsten wurde die Rüsselspitze von dem Gift durchdrungen. Die gewonnenen Ergebnisse wurden statistisch ausgewertet und zeigten eine gesicherte Beziehung zwischen Absterbegeschwindigkeit und Dicke der Cuticula. Speyer† (Kitzeberg).

Wildbolz, Th. & Henauer, A.: Die Bekämpfung der Fruchtwanzen auf Glockenapfel. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinb. **66,** 81–84, 1957.

Seit einigen Jahren bereits werden in der Schweiz als Folge von Wanzenstichen Fruchtdeformationen besonders am Glockenapfel beobachtet, nur in

geringerem Ausmaße an anderen Apfelsorten. Als Erreger wurde *Psallus ambiguus* Fall. (Heteroptera, Capsidae) festgestellt. Auch 1956 waren in vielen Anlagen der Ost- und Zentralschweiz wieder schwere Schäden zu beklagen. Die Ausfälle betrugen nicht selten 30–50%. — Die Eiablage erfolgt im Sommer in Rindenspalten, zumeist an den Ansatzstellen der Fruchtspieße. Die im Frühjahr beim Aufbrechen der Knospen ausschlüpfenden Larven ernähren sich zunächst räuberisch von anderen Insekten. Die Periode ihrer Schädlichkeit beginnt erst beim Abblühen und dauert dann nur 2–3 Wochen. Sie saugen an den jungen, sich entwickelnden Früchten. Schon zur Blütezeit findet man als Spuren ihrer Tätigkeit an den Blättern helle Fleckchen von 1 bis 2 mm Durchmesser und Deformationen der Blattränder. In einer graphischen Darstellung werden die Biologie des Erregers, die Schadensperiode, der Blühverlauf und die Bekämpfung zu einander in Beziehung gesetzt. (Andere Bearbeiter der Obstbaumwanzen, unter anderen Ref., haben zwar auch festgestellt, daß *Ps. ambiguus* sowohl tierische wie pflanzliche Nahrung aufnimmt, haben aber Blatt- und Fruchtdeformationen als Folge von *Psallus*-Stichen — im Gegensatz zu *Plesiocoris rugicollis* — nicht nachweisen können.) Eine Bekämpfung während des Winters ist nicht möglich, da die Eier zu tief in der Rinde verborgen sind. Dagegen sind beim Aufbrechen der Knospen — keinesfalls früher! — Oleo-Phosphorsäurepräparate sehr gut wirksam. Es wird daher für die erste oder zweite Vorblütenspritzung ein Zusatz von Parathion, Diazinon oder Malathion empfohlen. Auch eine Spritzung unmittelbar nach dem vollständigen Abblühen ist sehr wirksam; aber wenn sich diese Spritzung wegen regnerischen Wetters zu sehr verzögert, kommt sie zu spät. Speyer† (Kitzeberg).

***Hurpin, B.:** Influence des conditions atmosphériques sur les sorties préalimentaires du hanneton commun (*Melolontha melolontha* L.). — Ann. Epiphyt. **7,** 333 bis 362, 1956. — (Ref.: Rev. appl. Ent. Ser. A **45,** 3, 1957.)

Im Grünland wurde die Mehrzahl der Maikäfer in 9–30 cm-Tiefe überwinternd gefunden. Abweichungen davon sind mit dem Grad der Exposition des Bodens und anderen Faktoren verbunden und beeinflussen auch den Zeitpunkt des Flugbeginns, der dadurch eine Trennung erfährt. Im Jahre 1948 flogen die ersten Käfer am 20. April, die letzten am 10. Mai, 1949 am 16. April bzw. 3. Mai, 1950 am 30. April bzw. 24. Mai usw. Es zeigte sich, daß die Käfer aktiv werden, wenn die Temperatur in der Tiefe, in der sie überwintern, mindestens 2 Tage lang 11° C erreicht; dann wandern sie zur Oberfläche. — Im allgemeinen fallen die ersten Flüge mit dem Beginn der Belaubung von Eichen und Buchen zusammen und die Masse der Flüge mit der Belaubung der Mehrzahl dieser von den Käfern bevorzugten Bäume. — Der abendliche Flug wird stimuliert durch eine mittägliche Temperatur von über 12° C nebst Sonnenschein. Die atmosphärischen Verhältnisse in der Dämmerung scheinen weniger Einfluß zu haben; Flüge werden bei 6° C beobachtet. Friederichs (Göttingen).

Kasy, F.: Vergleichende Untersuchungen über die Transpiration von Schmetterlingspuppen verschiedener Ökologie und Entwicklungsweise bei hohem Sättigungsdefizit. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **96,** 42–72, 1956.

Es wurden die Puppen von 77 Schmetterlingsarten (meist sogenannte „Großschmetterlinge") bei 25° C über konz. Natronlauge gehalten. Die Gesamttranspiration in bestimmten Zeitabschnitten wurde nach der Wägemethode bestimmt. Alle Arten hatten eine verhältnismäßig geringe Transpiration; die theoretisch erwarteten Zusammenhänge zwischen der Ökologie der einzelnen Arten und der Höhe der Transpiration erwiesen sich als nicht existent. Zusammenhänge bestanden nur zwischen dem Entwicklungszustand der Puppen und den gemessenen Werten, hervorgerufen durch verschiedene Stoffwechselintensität. In Diapause befindliche Puppen hatten stets eine sehr niedrige Transpiration. Puppen mit gleicher Entwicklungsweise lieferten sehr ähnliche Transpirationswerte. Unter den in die Untersuchungen einbezogenen Arten befinden sich zahlreiche wichtige Schädlinge (z. B. *Pieris brassicae* und *P. rapae*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria dispar*, *Malacosoma neustria*, *Agrotis*-Arten, *Mamestra brassicae*, *Hibernia defoliaria*, *Bupalus piniarius*, *Hyphantria cunea*, *Cossus cossus* und *Hyponomeuta evonymellus*). Böhm (Wien).

Drees, H. & Schwitulla, H.: Untersuchungen über die Parasitierung von *Arctia caja* L. durch *Apanteles cajae* Mg. — PflSchBer. Wien **18,** 1–12, 1957.

In einem verwilderten Obstgarten bei Köln wird anläßlich einer Gradation des Braunen Bären (*Arctia caja* L.) die Parasitierung durch die Braconide *Apanteles*

cajae Bouché untersucht. Wirt und Parasit haben dort nur 1 Generation im Jahr. Raupen, die nach dem Ausbohren der Schlupfwespenlarven noch weiterleben, ergeben verkrüppelte Puppen und Falter. Entwickeln sich mehr als 13 Parasiten in einer Wirtsraupe, so stirbt diese stets ab (wobei zu berichtigen ist, daß hier entgegen den Angaben der Verff. wie bei den meisten Braconiden keine Polyembryonie auftritt. — Ref.). Durch Zucht im Laboratorium und Freiland ließen sich die Parasiten vermehren. An einigen Stellen, an denen besonders viele Bärenraupen auftraten, wurden Braconiden-Imagines ausgesetzt. An diesen Stellen wurde im Mittel 49% Parasitierung beobachtet, an benachbarten ohne zugeführte Schlupfwespen 39%. Eine fehlerstatistische Prüfung der Stichproben durch Ref. zeigte, daß in diesem Jahr in den verglichenen Populationen mit einiger Wahrscheinlichkeit, aber nicht mit Sicherheit ein tatsächlicher Unterschied des Parasitierungsgrades vorlag (T = 2,68). In den folgenden Jahren verschwanden diese Unterschiede gänzlich, die Parasitierung erreichte überall ähnliche Werte (zwischen 38 und 47%). In Laboratoriumszuchten ließ sich eine rund 80%ige Belegung der Raupen erreichen. Franz (Darmstadt).

Aerts, W.: Die Schlupfwespen-(Ichneumoniden-)Fauna des Rheinlandes. — Decheniana **109,** 137–212, 1957,

Die Arbeit stellt nach Angabe des Verf. den Versuch dar, die Ichneumoniden des Rheinlandes zusammenzustellen. Die in Unterfamilien, Tribus, Gattungen und Arten gegliederte Liste enthält insgesamt 315 Gattungen, Fundangaben für die einzelnen Arten, morphologische Merkmale einiger Arten und nur vereinzelte Wirtsangaben. Langenbuch (Darmstadt).

Hedwig, K.: Mitteleuropäische Schlupfwespen und ihre Wirte. — Nachr. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg **47,** 43–56, 1955.

Ein umfangreiches Verzeichnis von meist aus Kleinschmetterlingen gezogenen Braconiden und Ichneumoniden mit Wirtsangabe. Langenbuch (Darmstadt).

Bombosch, S.: Einige Erfahrungen in der Zucht von Schwebfliegen (*Diptera, Syrphidae*). — Anz. Schädlingsk. **29,** (9), 147–148, 1956.

Die Zucht von Schwebfliegen mißlang bisher, weil diese in der Gefangenschaft nicht zur Kopulation zu bringen waren. Fliegen der Art *Syrphus corallae* Fabr., welche Verf. im Zwinger aus Larven an mit *Doralis fabae* Scop. besiedelten Rübenpflanzen herangezogen hatte, kopulierten in einem zylindrischen Zwinger (18 cm Durchmesser, 30 cm Länge) bei Ernährung mit Zuckerwasser und Blütenpollen und lieferten zahlreiche Larven, die mit Blattläusen aufgezogen wurden. Aus im Freiland eingesammelten Syrphidenlarven wurden Imagines der weiteren Arten *Epistrophe balteata* Deg. und *Lasiopticus pyrastri* L. gezogen, welche, in mit Glas- bzw. Nesselwänden versehenen Kästen von 50 × 70 × 65 cm und 100 × 70 × 70 cm gehalten, ebenfalls zahlreiche Larven lieferten. Damit wurde der Beweis erbracht, daß jungfräuliche Syrphiden im Zwinger, der nicht einmal groß zu sein braucht, zur Kopulation und Eiablage gebracht werden können.

Langenbuch (Darmstadt).

Banks, C. J.: The behaviour of individual coccinellid larvae on plants. — British J. of Animal Behaviour **5,** 12–24, 1957.

Das Verhalten der Junglarven von *Adalia bipunctata* (L.), *Coccinella septempunctata* L. und *Propylea quatuordecimpunctata* (L.), bekannten Räubern an *Aphis fabae* Scop., wird in Großbritannien namentlich in Hinblick auf die Beutefindung untersucht. Nach dem Schlüpfen verbleiben die Junglarven 12–24 Stunden auf den leeren Eihüllen, bevor sie sich verteilen. Sie verhungern, falls sie dann nicht innerhalb eines Tages auf Blattläuse stoßen. Auf Pflanzenblättern gelangen die häufig die Richtung wechselnden Larven bald an den Blattrand, der bei ihrer weiteren Wanderung bevorzugt wird und deren Richtung bestimmt. Auf einzeln stehenden Pflanzen werden, sofern Blattläuse vorhanden sind, diese mit Wahrscheinlichkeit gefunden. Berühren sich die Blätter benachbarter Pflanzen, so sind die Aussichten dafür geringer, weil die Wege weiter, daher Zeit- und Kraftvergeudung größer und die Wahrscheinlichkeit, daß die Larven zufällig auf Blattlauskolonien stoßen, geringer sind, falls nur wenige vorhanden sind. Nach Auffindung von Kolonien pflegen die Larven in deren Nähe zu verbleiben, da sie nach dem Fraß nur kurze seitliche Bewegungen machen und hierbei leicht auf eine andere Laus treffen. Sie verhalten sich also anders als vor dem Fraß. Die Läuse werden

erst bei Berührung wahrgenommen. Ameisen verjagten die Junglarven von den Blattlauskolonien. Wahrscheinlich verhungern im Freien bei geringem Blattlausbefall viele Larven, namentlich Junglarven. Langenbuch (Darmstadt).

***Féron, M.:** Le développement et la pullulation de la mouche de l'olive *Dacus oleae* Gmel. et de son parasite *Opius concolor* Szepl. en Tunisie. (Mission de prospection, octobre-décembre 1953.) — Rev. Path. vég. **33,** 3–30, Paris 1954. — (Ref.: Rev. appl. Ent. Ser. A. **43,** 365–366, 1955.)

Tunesien ist im Mittelmeerbecken das einzige Land, in welchem die Olivenfliege *Dacus oleae* (Gmel.) kein größeres Problem darstellt. Als Ursache dafür sind das Klima, die angewandten Kulturmethoden und die Parasitierung durch die Braconide *Opius concolor* Szépl. anzusehen. In den meist der Ölgewinnung dienenden tunesischen Pflanzungen war der Befall durch die Fliege 1953 allgemein gering und erreichte nur in wenigen Gebieten, namentlich an großfrüchtigen Sorten, 50% und mehr. Kein Befall wurde dort beobachtet, wo infolge außergewöhnlicher Trockenheit die Früchte klein und hart blieben, die Bäume weit gepflanzt waren und Bodenvegetation fehlte. — Direktbeobachtungen an den Bäumen und Laboratoriumszuchten aus gesammelten Früchten gaben Aufschluß über die Verbreitung der Braconide *Opius concolor*. Parasitierung fast in allen untersuchten Distrikten, auch an einzeln stehenden Bäumen. Sie betrug am 20. und 29. 12., 11. 1. und 17. 2. 87,7, 42,3, 18,1 bzw. 0%. Helle Puparien lieferten *Dacus*, dunkle dagegen *Opius*. — Die klimatischen Bedingungen in Tunesien dürften, zumal tiefe Temperaturen selten und Oliven bis zum Frühling vorhanden sind, eine Überwinterung der Fliege ermöglichen. Während der heißen, trockenen Sommermonate ruht jedoch die Entwicklung. Auch in Küstengebieten mit Taufall und in bewässerten und mit Hecken umgebenen Pflanzungen mit günstigen Feuchtigkeitsverhältnissen kann eine starke Vermehrung der Fliege erst im Spätherbst einsetzen, weil die Früchte selbst früher Sorten vor Ende September zu hart sind. Es bleibt zu untersuchen, ob sortenbedingte Dickfleischigkeit der Früchte den Weibchen der Braconide die Erreichung der Fliegenlarven und damit eine Parasitierung unmöglich macht. Langenbuch (Darmstadt).

Steudel, W. & Blaesen, P.: Zur Frage der Höhe der Blattlaussaugschäden im Seuchengebiet der Vergilbungskrankheit (*Beta-Virus* 4). — Zucker **10,** 428–432, 445–448, 1957.

Gewächshausversuche mit kombinierten *Doralis fabae*-Saugschäden und Vergilbungsinfektion ergaben einen bei starker Saugtätigkeit im Vergleich zu den Einzelschäden erhöhten Gesamtverlust an Wurzel-, Zucker-, und Blattertrag, der mit einer durch die Entwicklungshemmung erhöhten Empfindlichkeit gegen die Infektionsfolgen zu erklären ist. Im Jahre 1956 ließen sich bei schwachem Virusbefall der Rüben und starkem Auftreten von *Doralis fabae* in 2 Feldversuchen durch sehr umfangreiche Untersuchungen die reinen Blattlaussaugschäden bis zur Ernte nachweisen. Ihre relative Höhe war im Spätsommer am größten und nahm später ab. Im Oktober wurden etwa 6–7% Saugschaden am Zuckerertrag festgestellt. Die Ergebnisse werden diskutiert; weitere gleichsinnige Beobachtungen zur Klärung der Variationsmöglichkeiten für die Saugschäden unter verschiedenen Bedingungen sind erforderlich. In Seuchengebieten der Vergilbungskrankheit können die Saugschäden infolge ihres Einflusses auf die Entwicklungsgeschwindigkeit der Rüben gefährlicher sein als dort, wo die Seuche nur schwach schädigend auftritt.
Steudel (Elsdorf/Rhld.).

Schneider, F., Wildbolz, Th. & Vogel, W.: Die Apfelgraslaus (*Rhopalosiphum insertum* Wlk.), eine sehr häufige, jedoch noch wenig bekannte Doppelgängerin der Grünen Apfellaus (*Aphis pomi* de Geer). — Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau **66,** 8–17, 1957.

Die Apfelgraslaus (*Rhopalosiphon oxyacanthae* Schrk. = *Rh. insertum* Wlk.) ist bisher bei Befallserhebungen an Apfelbäumen recht oft mit der Grünen Apfelblattlaus (*Aphidula pomi* Deg.) zusammengeworfen worden. *Rh. oxyacanthae* ist (ungeflügelt) gelblich grün, die Siphonen sind hell; *A. pomi* besitzt lange, schwarze Siphonen, der Körper ist saftiggrün gefärbt. Wesentliche Unterschiede weisen auch die Entwicklungszyklen beider Arten auf. *A. pomi* kann sich während der ganzen Vegetationsperiode auf Apfel (oder verwandten Pomoideen) halten. Bei *Rh. oxyacanthae* werden fast alle Individuen der 2. Generation zu Geflügelten, die zu *Poa*, *Agrostis* u. a. Gräsern abwandern. Ende Mai, Anfang Juni sind (im Bereich des Zürichsees) die Apfelbäume frei von der Apfelgraslaus. Der Rückflug zu Apfel-

bäumen (Birnen, Quitte, *Sorbus aucuparia*, *S. aria*, *S. torminalis*, *Crataegus oxyacantha*, *Cotoneaster*, *Mespilus*) setzt Mitte September ein. Die abgesetzten Larven entwickeln sich zu Oviparen, die von den zufliegenden Männchen begattet werden. Alte Apfelbäume (Hochstämme) werden stärker als Jungbäume beflogen. Am stärksten ist die Eiablage am älteren rissigen Fruchtholz in 2–2,5 m Höhe. Die Eier wurden im Frühjahr 1955 etwa vom 1. 4. ab, 1956 etwa vom 27. 3. ab verlassen. Mit dem Auftreten der 2. Generation kann der Befall gewaltig in die Höhe schnellen; Nützlinge versagen zu diesem Zeitpunkt. Sie können aber den Bestand an Fundatrices sehr wesentlich dezimieren. Beobachtet wurden die Schwebfliegen *Epistrophe balteata* (Deg.), *Lasiopticus seleniticus* Meig. und *Scaeva pyrastri* L., später auch Vertreter der *Syrphus ribesii-vitripennis*-Gruppe und der Marienkäfer *Adalia bipunctata* L. Die Versuche mit Syrphiden litten unter der großen Eisterblichkeit. Je geringer die Blattlauszahl je Syrphideneinheit war, desto stärker wirkte sich der Syrphidenfraß auf den Bestand aus. Da ein schwacher Apfelgraslausbefall harmlos ist — die Blattdeformationen (ohne Verfärbung) sind nicht sehr kräftig — ist eine Bekämpfung erst bei Massenauftreten notwendig. In diesem Fall wird der Austrieb erheblich gestört und der Fruchtansatz ungünstig beeinflußt. Hohe Eizahlen im Winter (ab 50 je 2 m Fruchtholz) machen eine Winterspritzung oder eine früh gelegte Vorblütebehandlung mit den üblichen Mitteln notwendig.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Musil, M. & Valenta, Vlk.: Rozšírenie žilnatky virusonosnej (*Hyalesthes obsoletus* Sign.) na Slovensku. — Biológia (Bratislava) **12,** 133–136, 1957.

Die Zikade *Hyalesthes obsoletus* Sign., Überträger der Stolbur-Virose, ist ein bis nach Mitteleuropa vordringender Angehöriger des pontomediterranen Faunengebiets. Ein Teil der Nordgrenze der Verbreitung dieser Art verläuft durch die Tschechoslowakei. Die slowakischen Fundorte sind auf einer Kartenskizze wiedergegeben. Heinze (Berlin-Dahlem).

van Hoof, H. A.: Over de fijnere structuur van de stiletten van de bladluis. — T. Pl.ziekten **63,** 27, 1957.

Kurz vor dem Ende der Mandibeln wurden mit Hilfe des Elektronenmikroskops Chitinleisten festgestellt. Es wird angenommen, daß nicht persistente Viren hinter den scharfen Rändern beim Saugakt zurückbleiben und bei erneutem Einstich in andere Pflanzen gelangen können. Heinze (Berlin-Dahlem).

Müller, F. P.: Die Hauptwirte von *Myzus persicae* (Sulz.) und von *Aphis fabae* Scop. — NachrBl. Dtsch. PflSchDienst (Berlin) N. F. **11,** 21–27, 1957.

Auch im Gebiet von Rostock kann *Myzodes persicae* (Sulz.) holozyklisch (unter Einschaltung des Eistadiums) an *Prunus serotina* und *P. nana* überwintern. Fundatrix-Larven vom Pfirsich konnten im Laboratorium an *Lycium halimifolium* von der neugeborenen Junglarve bis zum fortpflanzungsfähigen Tier gezogen werden. An *L. halimifolium* war die Sterblichkeit wesentlich erhöht, gleichzeitig war die Entwicklungsdauer verlängert. Irgendwelche Saugschäden (Cecidium) entstanden durch die von Pfirsich stammenden Fundatrices und ihre Nachkommen an *L. halimifolium* nicht. Das spricht dafür, daß die früher vom Verf. beschriebene für *L. halimifolium* typische Unterart, die eine Vergallung der Blätter verursacht, zu Recht von *M. persicae* als *dyslycialis* F. P. Müller abgetrennt wurde. Im Freien wurden Fundatrices vom *M. persicae* (Stammform) an *L. halimifolium* nie beobachtet, wohl aber später zugewanderte andere Entwicklungsstadien. *Aphis* (*Doralis*) *fabae* Scop., die als Virginogenia *Beta*-Rüben und Feldbohne (*Vicia faba*) befällt, ist in bezug auf die Hauptwirte biologisch nicht als einheitliche Art aufzufassen. Die Gynoparen eines holozyklischen Stammes, der *Evonymus europaea* als Hauptwirt benutzte, bevorzugten *E. europaea* gegenüber *Viburnum opulus* und *Philadelphus coronarius*. Von den oviparen Weibchen wurde *Philadelphus coronarius* abgelehnt. Die Fundatrices dieses Stammes konnten sich nur an *Evonymus europaea*, nicht jedoch an *Viburnum opulus* oder *Philadelphus coronarius* entwickeln. Eine Ansiedlung schwarzer Blattläuse, die primär oder sekundär an *Ph. coronarius* auftraten, auf Feldbohnen oder Futterrüben war in der Regel nicht möglich.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Schedl, K. E.: Die Kiefern-Borkenkäfer Guatemalas. — Z. angew. Ent. **38,** 1–48, 1955.

Verf. hat die von G. Becker und F. Schwerdtfeger 1951/52 in Guatemala gesammelten Borkenkäfer (*Scolytoidea*) gesichtet. Es sind zwar im wesentlichen nur

die dort in Kiefern lebenden Vertreter dieser Gruppe, unter ihnen aber wohl zumindest die größeren und zu Massenvermehrungen neigenden Arten so gut wie vollzählig erfaßt worden. Die einzelnen Spezies werden nach folgendem Schema behandelt: Zitate der Originalbeschreibungen und weiterer Literatur (bzw. in einigen Fällen Erstbeschreibungen durch den Verf.); kritische Diskussion von Synonymie-Fragen; Angabe der Fundorte und — nach ihnen — der geographischen Verbreitung (horizontal und vertikal); Liste der bisher bekannten Wirtsbäume.

Thalenhorst (Göttingen).

Möhn, E.: Eine neue Gallmücken-Gattung aus Harzwunden an Tanne. — Z. angew. Ent. **38**, 97–102, 1955.

Minutiöse Erstbeschreibung (Imago und letztes Larvenstadium) einer in Oberbayern gefundenen, in frischen Harzwunden von *Abies alba* Miller lebenden Gallmücke (Itonidide): *Wichmanniella* (n. g.) *crassa* n. sp., mit Differentialdiagnose gegenüber systematisch oder ökologisch verwandten Gattungen.

Thalenhorst (Göttingen).

Anonym („Gr."): Großbekämpfungsaktionen auf chemischer Grundlage in Niedersachsen und Bayern. — Forst- u. Holzw. **11**, 351–352, 1956.

Thielmann, K.: Großbekämpfung der Kieferneule in Mittelfranken 1956. — Allg. Forstz. **11**, 310, 1956.

Thielmann, K.: Die Kieferneulenbekämpfung 1956 in Mittelfranken. — Allg. Forstz. **11**, 657–659, 1956.

Schon seit mehreren Jahren hatte sich die Forleule (*Panolis flammea* Schiff.) in gewissen Kieferngebieten Niedersachsens (Raum Braunschweig–Gifhorn–Wittingen) und Bayerns (Mittel- und Oberfranken, Oberpfalz) vermehrt. Im Sommer 1956 waren größere Flächen (rund 4000 bzw. 8000 ha) durch Kahlfraß bedroht, und es mußten Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Teils wurden Boden-Nebelgeräte, teils (in Bayern) zusätzlich Hubschrauber eingesetzt. Als insektizider Wirkstoff diente DDT. Die zitierten Berichte bringen die üblichen Einzelheiten über Ausgangssituation, Planung und Ablauf der Aktionen. Thalenhorst (Göttingen).

Solomon, M. E.: Dynamics of insect populations. — Ann. Rev. Ent. **2**, 121–142, 1957.

Die Literatur über das Sachgebiet Populationsdynamik ist in letzter Zeit derart angeschwollen, daß man dem Verfasser der vorliegenden Übersicht eine gewisse (offen eingestandene) Willkür in Auswahl und Beschränkung kaum verargen darf. Die 113 verzeichneten Titel einschlägiger Veröffentlichungen des vergangenen Jahrzehnts entstammen überwiegend den Ländern des englischen Sprachbereichs, aber auch Beiträge aus Japan sind in einer bemerkenswert großen Zahl vertreten. Das kontinentaleuropäische Schrifttum (4 zitierte Autoren) ist daneben allerdings unverdient spärlich herangezogen worden. — Auch thematisch sind die Gewichte nicht gleichmäßig verteilt. So ist z. B. die Dispersionsdynamik nur beiläufig behandelt und sind die wichtigen abundanz-dynamischen Teilprobleme des Einflusses von Klima und Wetter oder auch genetischer Veränderungen auf den Massenwechsel von Insekten — freilich unter Hinweis auf einschlägige Quellen — weitgehend ausgeklammert worden. Im Mittelpunkt steht die Frage nach dem Mechanismus der „natural control", definiert als „the process or complex of processes which keeps the number of animals, in a population not controlled by man, within the limits of fluctuation observed over a sufficiently representative period". Daß jeder Spezies die Tendenz zur Vermehrung immanent ist, braucht nur in wenigen Einzelzügen verfolgt zu werden. Den breitesten Raum nimmt die Diskussion darüber ein, welche der Vermehrung gegenläufige Momente die „natural control" herbeiführen. Ist die „regulation" durch dichteabhängige Prozesse entscheidend, oder (und gegebenenfalls wie weit) greifen auch dichte-unabhängige Faktoren ein? Gewisse dichteabhängige Teilprozesse (z. B. Raum- bzw. Nahrungskonkurrenz; die „interaction" zwischen einer Spezies und einem angepaßten Parasiten) konnten an einfachen populationsdynamischen Systemen experimentell verfolgt werden; aus solchen Einzelanalysen läßt sich jedoch eine Deutung des hochkomplexen Kräftespiels, welchem Freilandpopulationen unterliegen, nicht extrapolieren. Diesem Ziel kommt man näher durch die neuerdings intensivierten (und undogmatisch durchgeführten!) quantitativ-analytischen Freilanduntersuchungen und -experimente. In kritischer Auseinandersetzung mit Nicholson, Thompson und Andrewartha-Birch vertritt Solomon die Auffassung, daß eine „natural control" durch dichte-ab-

hängige Prozesse wohl stets — wenn auch zuweilen verschleiert — am Werk ist. Die unabhängigen Prozesse (z. B. die Witterung) können wohl das engere Ökosystem (und damit das Populationsdichte-Niveau) von Fall zu Fall gleichsam „von außen her" mehr oder weniger stark modifizierend beeinflussen, nicht aber allein eine echte „regulation" bewirken. Thalenhorst (Göttingen).

Templin, E.: Prüfung der Anfälligkeit verschiedener Pappelsorten, -klone und -hybriden gegenüber Schädlingen aus der Insektenwelt. — Verh. D. Ges. angew. Ent., 13. Mitgl.-Vers. Berlin-Dahlem 1954, 73–83, 1955.

Die vielfältigen Kreuzungsmöglichkeiten innerhalb der Gattung *Populus* lassen die Suche nach Formen, die gegen bestimmte Schädlinge resistent sind, lohnend erscheinen. In diesem Sinne ist am Institut für Waldschutz, Eberswalde, ein umfassendes Arbeitsprogramm in Angriff genommen worden. Die Ergebnisse sollen sich auf Infektionsversuche in großen Freilandzwingern sowie auf Beobachtungen in natürlichen Pappelbeständen gründen. Hier müssen allerdings zusätzlich auftretende, den Befall beeinflussende und damit u. U. den Resistenzgrad verschleiernde pflanzen- oder umwelteigene Faktoren eliminiert werden. Die ersten, im einzelnen mitgeteilten Ergebnisse beziehen sich auf die Anfälligkeit bzw. Widerstandsfähigkeit gegen den kleinen Pappelbock *Saperda populnea* L. und vier gallenbildende, zu den *Pemphigini* gehörende Homopterenarten und lassen nach weiterer mehrjähriger Prüfung praktisch verwertbare Ergebnisse erwarten.

Thalenhorst (Göttingen).

Francke-Grosmann, H.: Hautdrüsen als Träger der Pilzsymbiose bei Ambrosiakäfern. — Z. Morph. u. Ökol. d. Tiere **45**, 275–308, 1956.

Bekanntlich ernähren sich gewisse holzbrütende Borkenkäfer (*Ipidae: Xyleborini* und *Xyloterini*) und Kernkäfer (*Platypodidae*) von „Ambrosia"-Pilzen, die in den Brutgängen der Schädlinge wuchern, selbst von Zellbestandteilen des Holzes leben und dem Käfer nicht nur Nährstoffe, sondern auch Wuchsstoffe und Vitamine vermitteln. Bisher war vermutet worden, daß die überwinternden bzw. auf neue Brutstämme überwandernden Weibchen jener Arten Propagationszellen ihrer Symbionten entweder im Darm oder an äußeren Strukturen der Körperoberfläche mit sich trügen. Die Verfasserin fand nunmehr die wirklichen Aufbewahrungsorte: entweder sind es drüsenartige verschließbare Hohlorgane des Prothorax (Gattung *Trypodendron*) oder Aussackungen der Intersegmentalhaut zwischen Pro- und Mesonotum (*Xylosandrus germanus* Blandf. und *Anisandrus dispar* F.) oder andere, mehr oder weniger geschützte „Depots" unter den Flügeldecken oder an sonstigen Körperstellen. In jedem Falle zeichnen sich die betreffenden Orte durch eine Häufung von Drüsenzellen aus, die ein öliges, die Pilzsporen einbettendes Sekret ausscheiden. Ähnliche Anlagen finden sich auch bei den weniger eng an Ambrosiapilze gebundenen Ipiden *Myelophilus minor* Htg. und *Ips acuminatus* Gyll. Die Sporen werden mitsamt dem Sekret durch Muskelkontraktionen des bohrenden Käfers ausgeschüttet; das Sekret selbst — das ursprünglich wohl als Benetzungsschutz oder als „Gleitschmiere" dient — fördert im Brutgang zugleich das Wachstum des Pilzes, der sich auf diesem Substrat erfolgreich gegen „Unkrautpilze" durchsetzen kann. Die angeblich „aktive" Pilzpflege der Ambrosiakäfer ist in Wirklichkeit eine automatische Begleiterscheinung seiner Brutpflege-Instinkthandlungen. — Im Hinblick auf die Organisationshöhe der Pilzzucht nimmt die genannte Käfergruppe eine Mittelstellung zwischen dem primitiveren Werftkäfer *Hylecoetus dermestoides* L. und den Siriciden (*Hym.*) ein.

Thalenhorst (Göttingen).

Anonym: *Aspidiotus perniciosus* Comst. — EPPO Sonderdr. 2 × 9 S., Paris, August 1956.

Die zweisprachig, französisch und englisch vorliegende Schrift der EPPO bringt eine gedrängte Übersicht über die im Jahre 1955 bestehende Situation bezüglich der San José-Schildlaus in Europa und im Mittelmeerraum. Den zuständigen Stellen der Mitgliedsstaaten wurden 6 Fragen vorgelegt: Stand der Verbreitung, Schädlichkeit, Erfolge der Bekämpfungsmethoden, Ausarbeitung neuer Bekämpfungsmaßnahmen, Stand der Grenzkontrolle und des Begehungsdienstes, Änderungen in Gesetzgebung und Organisation der Bekämpfung. — Algerien: Befall rückläufig, Zunahme der Spritzungen Sommeröl + Parathion, Befallszunahme nach DDT-Anwendungen. — Portugal: Weitere Ausbreitung, Befall geringer als 1954, wirtschaftliche Bedeutung gering. — Schweiz: Keine wesentlichen Änderungen seit 1954. Wo keine Bekämpfung erfolgte, Befall sehr schwer. — Italien: Situa-

tion unverändert, im Steinobstbau zunehmender Einsatz von Sommeröl + Parathion. — Österreich: In der Wachau konnte die SJS nahezu ausgerottet werden, in der östlichen Steiermark gleichfalls. Gesetzgebung für Einfuhr verschärft. — Jugoslawien: Ausbreitung der Verseuchung; mehr als 12 Mill. befallene Bäume. In Slowenien und Kroatien wurden 1954 und 1955 über 1 Mill. befallener Bäume vernichtet. — Frankreich: Situation allgemein unverändert, Befall meist rückläufig. — Saargebiet: Kein Neubefall seit 1946/47. — Bundesrepublik Deutschland: Situation gegen 1954 unverändert; 50000 Individuen des Parasiten *Prospaltella perniciosi* wurden ausgesetzt, Erfolgsfeststellung dieser Maßnahme noch nicht möglich. — Die SJS wurde bislang noch nicht festgestellt in: Tunesien, Griechenland, Israel, Malta, England, Holland, Belgien, Luxemburg, Schweden, Island, Irland, Guernsey, Jersey, Norwegen und Finnland. — Griechenland erließ eine Verordnung, England verschärfte die Einfuhrbestimmungen.

Doeckel (Leverkusen).

Kossobutskij, W. I.: Untersuchungen über die Wirkung der den organischen Phosphor enthaltenden Insektizide auf die Getreidewanze (*Eurygaster integriceps put.*) mit Hilfe der Methode radioaktiver Atome. — Zool. J. **34**, 800–805, Moskau 1955 (russisch).

Zur Untersuchung benutzte man Diäthyl-4-Nitrophenylthiophosphat (Kontaktwirkung) und das den organischen Phosphor enthaltende Präparat „WIZR-211" (Wirkung durch den Darm). Es hat sich erwiesen, daß die Intensität der Wirkung direkt von dem morpho-funktionalen Zustand des Organismus der Insekten, d. h. von der Intensität ihres Stoffwechsels abhängig ist. Dies bestätigte sich auch durch die früheren Versuche mit den Larven des Apfelwicklers. Gordienko (Berlin).

Howe, R. W.: A laboratory study of the cigarette beetle, *Lasioderma serricorne* (F.) (Col. Anobiidae) with a critical review of the literature on its biology. — Bull. ent. Res. **48**, 9–56, 1957.

Lasioderma serricorne (F.) kann sich in 41 verschiedenen Pflanzenstoffen, von denen der wichtigste Tabak ist, aber auch in getrockneten Insekten, Fleisch- und Fischmehl, Leder, Wachs von *Cocos coronata*, Polstermöbeln und Büchern entwickeln. Durch den Handel wurde der Schädling über alle tropischen und subtropischen Länder verbreitet, wo er nicht nur in Lagerhäusern, sondern auch im Freien vorkommt (z. B. an abgefallenen Baumwollkapseln in Peru und Nyassaland). Seine Heimat ist vielleicht Afrika, da er in Grabbeigaben Tutenchamons gefunden wurde. 1848 wurde er zum ersten Mal an Tabak aus Paris gemeldet. Die Larven schlüpfen aus den Eiern bei Temperaturen zwischen 20 und 37,5° C. Bei geringer Luftfeuchte ist ihre Sterblichkeit sehr groß. Die Eientwicklung währt 22,1 (bei 20° C) bis 5,3 (bei 35° C) Tage, die Larvenentwicklung bei Weizennahrung optimal 15,7 Tage bei (32,5° C und 70% rel. Luftf.), sie ist noch möglich bei 20° C und 60% rel. Luftf. (77,8 Tage) und 37,5° C und 70% rel. Luftf. (25,8 Tage). 25% sind die geringste Luftfeuchte, bei der eine Entwicklung bei 30° C noch möglich ist. Mit Ab- und Zunahme der Temperatur muß die Luftfeuchte steigen, sowohl bei 20° als auch bei 37,5° C sterben alle Larven schon bei 40% rel. Luftf. In Zuchten in der Nähe der Grenzen der Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen treten oft einzelne Individuen auf, deren Entwicklungszeit verdoppelt oder verdreifacht wird. Unter gleichen Bedingungen verlängert sich die Larvenentwicklung, wenn andere Stoffe als Nahrung genommen werden. Ein Unterschied zwischen Einzel- und Massenzucht wurde dabei nicht beobachtet. Bei 30° und 70% rel. Luftf. währen die Larvenstadien 1–4 3,9, 3,7, 4,0 und 7,6, die Larvenzeit im Kokon noch 2,8 und die Puppenruhe 3,8 Tage. Auch die letzten beiden Perioden variieren mit der Temperatur von 12,1 bzw. 11,3 (bei 20° C) bis 3,5 bzw. 3,7 (bei 32,5 bzw. 35° C). Die frischgeschlüpften Imagines aus bei 25° C und bei 100% rel. Luftf. durchgeführten Zuchten mit Weizennahrung wiegen 2,73 (♂) und 3,78 (♀) mg. Bei geringerer Luftfeuchte und höheren Temperaturen werden sie leichter (♂ bis 1,31 und ♀ bis 1,57 mg). Der Anteil der Geschlechter an einer Population ist etwa gleich. Die Eier werden rasch abgelegt. Ihre Zahl schwankt zwischen 45 (bei 20°) und 117 (bei 35°). Die Zahl der Generationen im Jahr beträgt je nach den Klimaverhältnissen in den Lagerhäusern 11–3, im Freien bis zu 6–7 (in Peru). Der Massenwechsel wird diskutiert. Angaben über die Möglichkeiten, die Imagines in Fallen zu fangen und von den Produkten abzuhalten sowie den Schädling durch hohe oder tiefe Temperaturen abzutöten, über Ausbreitung, Schaden, Feinde und Parasiten werden aus der Literatur zusammengestellt. Weidner (Hamburg).

Colombo, G.: Ricerche sulla biologia dell *Anacridium aegyptium* L. (*Orthoptera, Catantopidae*). — Redia (2. Ser.) **41**, 277–313, 1956.

Anacridium aegyptium L., das in Italien überall, aber nie in großer Zahl vorkommt, überwintert als Imago. In Zuchten bei konstanten Verhältnissen (28 bis 30° C, 40–70% rel. Luftf., 10stündige Beleuchtung täglich und Fütterung mit frischen Blättern von *Ligustrum vulgare* und *L. japonicum*) währt die Embryonalentwicklung 29 Tage (im Freien 1–2 Monate), die Larvenentwicklung (5 Stadien) 40–70 Tage (im Freien 2–3 Monate), wobei höhere Feuchtigkeit sie zu verlängern scheint, und die Weibchen leben 300–350 Tage. In der Mehrzahl sind sie erst nach 6–7 Monaten geschlechtsreif, einige legten aber schon nach 1–2 Monaten Eier. Ihre Lebenszeit ist kürzer. Die Männchen sind sofort geschlechtsreif. Die Fruchtbarkeit der Freilandtiere ist bedeutend größer (im Durchschnitt 5 Eipakete pro Weibchen) als die der Laboratoriumstiere (3,7). Die Eizahl pro Paket beträgt bei den Freilandtieren durchschnittlich 60,7, bei den Laboratoriumstieren 39,6, der Prozentsatz der geschlüpften Eier entsprechend 64 oder 61. Nur 20% der Larven erreichen das Imagostadium. Die durchschnittliche Nachkommenschaft der Weibchen sind 30 Imagines, bei 10% der Weibchen 180 Imagines und mehr. Weidner (Hamburg).

Boczek, J.: Einfluß mancher Faktoren der Umwelt auf die Bildung der Hypopen bei *Tyroglyphus farinae* L. (*Acarina*). (Poln. mit russ. u. deutsch. Zusammenf.) — Ekol. Polska (A) **4**, 213–218, Warszawa 1956.

Bei verschiedenen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbedingungen durchgeführte Zuchten ergaben, daß durch diese Faktoren die Hypopenbildung bei *Tyroglyphus farinae* L. nicht ausgelöst wird. In 844 untersuchten Getreide- und Lebensmittelvorräten wurden nur 12mal bewegliche Hypopen festgestellt, außerdem 4mal in Pflanzenresten auf dem Feld. Der unbewegliche Hypopus wurde in Polen noch nicht gefunden. Weidner (Hamburg).

Bletchly, J. D.: The work of the Entomological Section with particular reference to the common furniture beetle, *Anobium punctatum* Deg. — Proc. Linnean Soc. London (1955/56), **168**, 111–115, 1957.

Nach einem kurzen Bericht über Entwicklung und Forschungsaufgaben der Entomological Section des Forest Products Research Laboratory, Princes Risborough, Aylesbury (Bucks), während ihres fast 30jährigen Bestehens (*Lyctus* spp., *Xestobium rufovillosum* Deg., *Hylotrupes bajulus* L. und Ambrosia-Käfer) wird eine ausführliche Übersicht über die Ergebnisse der biologischen Grundlagenforschung an *Anobium punctatum* Deg. gegeben, das in England trotz seines Namens „common furniture beetle" nur zu 19% in Möbeln vorkommt, zu 56% dagegen in Bauholz und zu 25% in anderen Holzkonstruktionen und in Sperrholz, dessen Leim je nach seiner Zusammensetzung die Larvenentwicklung fördert oder hindert. Pilzbefallenes Holz fördert die Larvenentwicklung, Kernholz wird erst in diesem Zustand für den Befall geeignet. Es ist noch nicht sicher, ob durch Pilzbefall der Nährwert des Holzes gesteigert oder es nur den Kiefern der Larven leichter zugänglich wird. Vielleicht spielen auch beide Möglichkeiten eine Rolle. Die Eignung des Splintholzes als Nahrung für die Larven nimmt bei einigen Holzarten, z. B. Kiefer, von außen nach innen ab entsprechend der Abnahme seines Eiweißgehaltes und der Zunahme von Giftstoffen (Pinosylvinen), während bei anderen Holzarten, z. B. Birke, keine solche Zonen festzustellen sind. Durch Behandlung der Hölzer mit verschiedenen Extraktionsmitteln wurde festgestellt, daß der Inhalt der Pflanzenzellen die Larvenentwicklung begünstigt, Harze und Tannin sie hemmen. Zusatz von Peptonen oder Hefe zum Holz begünstigen sie ebenfalls. Die gesamte Entwicklungsdauer beansprucht entgegen den bisherigen Literaturangaben (1–2 Jahre) wenigstens 3 unter Umständen bis zu 10 Jahre. Da die Entwicklung lang, die Eizahl verhältnismäßig gering und die Verpuppung im Laboratorium (wohl infolge fehlender Diapausebedingungen) schwierig ist, ist *A. punctatum* schlecht als Versuchstier geeignet. Im Gegensatz dazu steht die Tatsache, daß es sich in den Häusern während des 2. Weltkrieges sehr stark vermehrt hat. Dieses deutet darauf hin, daß unsere Kenntnisse von seiner Biologie noch ungenügend sind. Weidner (Hamburg).

Rasmussen, St.: Nutritional preference experiments with larvae of house longhorn beetle, *Hylotrupes bajulus*. — Oikos **7**, 82–97, Copenhagen 1956. — On the significance of cholesterol and yeast extract in the diet of larvae of house longhorn beetle (*Hylotrupes bajulus*). — Oikos **7**, 243–250, Copenhagen 1956.

Die Larven von *Hylotrupes bajulus* L. werden bei 89–85% rel. Luftfeuchtigkeit und 27° C 97–100 Tage lang in Lagen von Kiefernholzstreifen und von reiner

α-Cellulose (Filtrierpapier) gehalten, die mit Pepton und wässerigem Hefeextrakt in verschieden hohen Konzentrationen und Kombinationen getränkt und zwischen 2 Glasplatten geklemmt werden. Durch Feststellung der Zunahme des Larvengewichts kann gezeigt werden, daß der Nährwert der Nahrung von der Höhe des Peptongehaltes abhängt. Sehr deutlich erhöht wird er im Holz durch Zusatz von wässerigem Hefeextrakt, während dies im Papier kaum der Fall ist, was hier wohl an dem Fehlen anderer Vitamine liegen dürfte. Die Larven zeigen, außer in Holz ohne Hefezusatz, eine deutliche Vorliebe für die höchste Peptonkonzentration. Es scheint allerdings möglich, daß die Larven eher den höchsten Nährwert als den höchsten Peptongehalt im Holz aufsuchen. Die heranwachsenden Larven haben den Instinkt, die Oberfläche des Holzes nicht zu durchbohren, erst wenn sie verpuppungsreif sind, setzt eine vollkommene Instinktumkehr ein. — Bei den in der ersten Arbeit geschilderten Versuchsanordnungen hört das Wachstum der Larven nach 3–4 Monaten auf und Mangelerscheinungen sind festzustellen. Diese verschwinden nach Zugabe von 0,15 mg Cholesterol pro Gramm Futter wieder. Es ist somit ein zusätzlicher wichtiger Wuchsstoff für die Eilarven. Weidner (Hamburg).

***Mehan, J. G. & Grayson, J. M.:** Morphological comparisons of resistant and nonresistant strains of the German Cockroach, *Blattella germanica* (L.). — Virginia J. Sci. (n. s.) **7,** 166–169, 1956. — (Ref.: Rev. appl. Ent. Ser. **B 45,** 74, 1957.)

Beim Vergleich von Körperlänge, Kopfbreite, Pronotumbreite und Pronotumlänge der Imagines von normalen und gegen DDT, Chlordan und Lindan (BHC) resistenten Rassen wurden erhebliche Unterschiede zwischen den normalen und resistenten Tieren gefunden mit Ausnahme der Körperlänge von ♂ und ♀ der „Lindanrasse" und der Pronotumlänge der ♂ der „Chlordanrasse". Sonst waren ♂ und ♀ der resistenten Rassen kleiner als die der normalen. Weidner (Hamburg).

Pradhan, S. & Rangarao, P. V.: Effect of post-treatment temperature of insect resistance to insecticidal sprays. — Bull. ent. Res. **48,** 261–274, 1957.

Die Imagines von *Tribolium castaneum* Herbst, die bei 14 ± 2° C mit je 5 oder 6 verschieden hohen Konzentrationen von emulgierten Lösungen von DDT, γ-BHC, Toxaphen, Chlordan, Parathion und einer Suspension von DDT behandelt worden waren, zeigten, außer nach der Behandlung mit DDT und γ-BHC, in höhere Temperaturen gebracht, mit diesen ansteigende Mortalität. Nach Behandlung mit DDT und γ-BHC dagegen fiel ihre Mortalität zwischen 14 und 30° C mit der steigenden Temperatur und begann erst zwischen 30 und 40° C wieder zu steigen. Dieser negative Temperaturkoeffizient wird durch Erhöhung der physiologischen Resistenz gegen das Gift in dieser Temperaturstufe erklärt. Bei den anderen Präparaten soll diese physiologische Resistenz auch vorhanden sein, aber durch andere Faktoren überlagert werden, die erst noch durch verbesserte Methoden ausgeschaltet werden müssen. Weidner (Hamburg).

Swenson, K. G. & Tunnock, A.: Beetles infesting stored grain in the Willamette Valley of Oregon. — J. econ. Ent. **50,** 117–118, 1957.

Im Willamette Valley (Oregon, USA), das, obwohl im maritimen Klimagebiet der Westküste gelegen, gewöhnlich trockene und heiße Sommer hat, wurde 2 Jahre lang der Befall der Getreidevorräte durch Schädlinge untersucht. Bei weitem am häufigsten und zahlreichsten war *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (in 70 der 89 befallenen Speicher). Ihm folgten *Tribolium castaneum* (Herbst) und *Laemophloeus* sp. in je 35 Fällen, *Sitophilus granarius* (L.) und *S. oryza* (L.) in 29 bzw. 26 Fällen. Letzterer wurde bisher für selten und wenig zahlreich im Gebiet gehalten. Die häufiger gefundene (in 31 Fällen) *Typhaea stercorea* (L.) war immer nur wenig zahlreich. Von den selteneren Arten war *Ahasverus advena* (Waltl.) am häufigsten, ihm folgten *Anthicus floralis* (L.), *Corticaria* sp., *Tenebroides mauritanicus* (L.), *Cartodere constricta* (Gyll.), *Cryptophagus* sp., *Palorus ratzeburgi* Wissman, *Rhyzopertha dominica* (F.) und *Tribolium confusum* (Duv.). Motten, *Ephestia* (= *Angasta*) *kühniella* Zell., *Plodia interpunctella* (Hbn.) und *Endrosis sarcitrella* (L.), waren sehr selten. Wenn auch die Schäden von *O. surinamensis* und *T. castaneum* nicht primär verursacht wurden, so hat ihre starke Vermehrung doch zu hohen Verlusten geführt. Im Winter starben die Schädlinge nicht aus. Weidner (Hamburg).

Swaine, G.: Trials on the underground storage of maize of high moisture content in Tanganyika. — Bull. ent. Res. **48,** 397–406, 1957.

Nachdem bereits in Südamerika gute Erfolge mit Getreidelagerung in unterirdischen, luftdicht abgeschlossenen Gruben erzielt worden sind, wurde auch in

Tanganjika diese Lagerungsmethode für Mais mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 16,9 bzw. 14,8% und mit einem leichten bzw. fast leichten Befall durch *Sitophilus oryza* L., *Oryzaephilus surinamensis* L. und *Tribolium castaneum* Herbst an 2 Stellen erprobt. Nach 144 bzw. 374 Tagen zeigte es sich, daß die Insekten (infolge des Verbrauchs des vorhandenen Sauerstoffes, nicht durch Erhöhung des CO_2, wie man früher angenommen hatte) abgestorben waren und keinen weiteren Schaden verursacht hatten. Am Mais traten aber unabhängig vom Insektenbefall andere Schäden (Verfärbung, bitterer Geschmack, muffiger Geruch usw.) auf, so daß das Mehl nur nach Vermischung mit anderem noch dem Verbrauch zugeführt werden konnte. Diese Lagerungsmethode erscheint daher für tropische Länder nicht geeignet. Weidner (Hamburg).

E. Höhere Tiere

Bruns, H.: Beobachtungen und Betrachtungen zum Problem „Vogelschutz gegen Eichenwickler" anläßlich der Eichenwickler-Kalamität 1956. — Forst- u. Holzwirt **11,** H. 19, 1956.

Nach Beobachtungen des Verf. 1956 auf mehreren kleinen (1–2 ha) Vogelschutz-Versuchsflächen mit hoher Vogelsiedlungsdichte konnte ein starker Eichenwicklerfraß nicht verhindert werden. Diese negativen Ergebnisse vermitteln aber noch kein abschließendes Bild über die Möglichkeiten des Vogelschutzes gegen den Eichenwickler. Wenn auch die Zahl der Vogelpaare auf den Versuchsflächen teilweise sehr hoch (30–40 Brutpaare je 1 ha Fläche) war, so ist dabei nach dem Verf. zu berücksichtigen, daß diese auf ihren Nahrungsflügen (nach Mansfeld 80 bis 120 m trotz Nahrungsüberschusses) eine Gesamtfläche von etwa 5 ha befliegen, so daß der Durchschnitt pro ha auf 6 oder 8 Paare herabsinkt. Nach Anführung von aus der Literatur bekannten „positiven" und „negativen" Beispielen des Vogelschutzes in Eichenwicklergebieten empfiehlt Verf., nach Vergrößerung der kleinen Flächen die Auswirkung eines intensiven großflächigen Vogelschutzes zu studieren, wobei frühzeitig einsetzende vorbeugende Vogelschutzmaßnahmen im Verein mit anderen biologischen Maßnahmen von Erfolg sein können.
Langenbuch (Darmstadt).

Przygodda, W.: Vogelwelt und Feldmausbekämpfung. — Regulus, Bull. Ligue Luxembourg. Prot. Oiseaux **37,** 2–18, 1957.

Nach allgemeinen Erörterungen über den Massenwechsel von Nagetieren wird die Beschränktheit der Wirksamkeit von Mäusefressern auf den Zusammenbruch der Massenvermehrung klargestellt. Wenn gleichzeitig Giftbekämpfung erfolgt war, können manche der Mäusefresser indirekt durch die Aufnahme be- und vergifteter Mäuse zu Tode kommen. Thalliumhaltiges Giftgetreide tötet die Vögel sowohl bei direkter Aufnahme, als auch bei Aufnahme damit getöteter Mäuse. Phosphat-Getreide schädigt die Vögel nur bei unmittelbarer Aufnahme. Zinkphosphid und Castrixgetreide rufen keine Sekundärvergiftungen hervor. Vermutlich sind aber Feldmausplagen leichter zu bekämpfen und zu verhüten durch solche landeskulturelle nnd betriebswirtschaftliche Maßnahmen, die die Einförmigkeit und Weiträumigkeit der Kultursteppe wandeln durch Auflockerung der Landschaft und intensive Bewirtschaftung, verbunden mit nur bescheidener Mitwirkung von Gift. Erna Mohr (Hamburg).

Vagt, W.: Alte und neue Methoden der Wühlmausbekämpfung in den Marschen der Niederelbe. — Mitt. ObstbVersRing Altes Land **12,** 14–23, 1957.

Die große Wühlmaus, *Arvicola terrestris* L., hat gleich Feld- und Erdmaus alle 3–4 Jahre ein Massenauftreten und anschließenden Zusammenbruch der Population. In den Marschen der Niederelbe dürfte die Möglichkeit zur Massenvermehrung gegeben sein durch Verringerung des Viehbestandes, der nicht mehr in den Obsthöfen die Wühlmauslöcher an den Grabenkanten dauernd zutritt. Die Gräben schaffen die besten Voraussetzungen für die Verbreitung der Wühlmaus. Man bekämpft sie mit Reusen und Giftködern, die in die Laufgänge gebracht werden. Beides hat gewisse Erfolge, schlägt aber nicht durch. Mit gutem Erfolg werden Toxaphen und Endrin benutzt, sowie Largacid und Rumetanil. Es müßten 3–4 m vom Graben die Böschungen besprüht werden, wobei sich 1 kg Largacid oder Rumetanil auf 600 m Grabenlänge am besten bewährte. Die Bekämpfung muß im Herbst durchgeführt werden in einer Zeit, wo die Wühlmäuse noch Gras fressen und noch nicht an die Obstbaumwurzeln gehen. Die Giftlösung kann gespritzt, vom Rückensprühgerät und vom Hubschrauber aus gesprüht werden. Die

Entwicklung geht entschieden weiter in Richtung Hubschrauber und zu spezifischen, aber dafür ungiftigeren Mitteln. Ein endgültiger Erfolg ist erst nach Einschalten der Acker- und Weideflächen in die Bekämpfung zu erreichen. Toxaphen erwies sich als am wenigsten für die Wühlmausbekämpfung geeignet.

Erna Mohr (Hamburg).

Bruel, W. E. van den, Moens, R. & Bollaerts, D.: Une nouvelle méthode de destruction applicable au Rat musqué (*Ondatra zibethica* L.): l'asphyxie des nichées par l'hydrogène phosphoré. — Parasitica **12**, 87–114, 1956.

Belgien strebt an, die Bisamratten völlig auszurotten; der Fang erwies sich im Frühjahr als unbefriedigend, weil die Jungen sich in die Baue verkriechen. Da sich ergab, daß die Tiere sehr empfindlich gegen Wasserstoffphosphid sind, benutzt man dieses, um die Insassen der Baue auszusticken, was stets durchschlagenden Erfolg hat. Man schiebt in die Gänge eine Plastiktube mit Aluminium-Phosphid. Durch Zufügen ganz geringer Mengen Wasser wird Wasserstoff-Phosphid frei. Die Nager scheinen das Gas überhaupt nicht zu bemerken und versuchen deshalb auch nicht, ihm zu entgehen, sondern ersticken in ihren Bauten. Die Anwendung hat für den Benutzer selbst keinerlei Gefährdung. Die Technik ist sehr einfach und dürfte sich auch gegenüber anderen Schadnagern bewähren. Erna Mohr (Hamburg).

Küthe, K.: Erfahrungen bei der Bekämpfung der Erdmaus (*Microtus agrestis* L.) in Oberhessen 1955. — Anz. Schädlingsk. **29**, 161–164, 1956.

Im Vogelsberg wurden 1955 222,5 ha Naturverjüngungs- und Aufforstungsflächen behandelt mit Toxaphen. Da schon im Oktober Fraßschäden auftreten, muß die Bekämpfung noch früher beginnen als bisher. Unter Einsatz geeigneter Sprühgeräte kommt man je Hektar bei 6 kg Toxaphen mit 40–60 Liter Wasser aus. Das Rückensprühgerät erwies sich als das wirtschaftlichste Bekämpfungsmittel. Die Stäubegeräte sind zwar lohnkostenmäßig günstig, doch wegen der wesentlich höheren Stäubemittelkosten nur in Sonderfällen zu rechtfertigen. Die Gesamtkosten belaufen sich unter Verwendung moderner Geräte bei einem Mittelverbrauch von 6 kg Toxaphen-Emulsion auf durchschnittlich 50.– DM je Hektar. Zum Schutze gefährdeter Kulturen vor Neuzuzug von Mäusen sollte man einen 10 m breiten Schutzstreifen um die eingegatterten Flächen legen. Schäden an Wild und Haustieren wurden bisher nicht bekannt. Erna Mohr (Hamburg).

Lange, B.: Neue Wege in der Feldmausbekämpfung. — Ges. Pfl. **8**, 221-225, 1956.

Lange, B.: Neue Möglichkeiten der Feldmausbekämpfung. — Z. fortschr. Landw., Oldenburg **8**, 217–220, 1956.

Lange, B.: Feldmausbekämpfung mit neuen Mitteln und Verfahren. — Mitt. Dtsch. Landw. Ges. **72**, 6-7, 1957.

Feldmäuse kann man durch Flächenbegiftung mit 1 Liter je Hektar einer Endrin-Emulsion oder 4 Liter je Hektar einer Toxaphen-Emulsion in 600 Liter Wasser unter Einsparung von Personal und Arbeitszeit wirksam bekämpfen. So wird die Gesamtbekämpfung zwar materialmäßig etwas teurer als bei der Belegung der Mauselöcher mit Giftgetreide. Aber durch die Einsparung von Arbeitskräften und Arbeitszeit doch billiger. Die nützlichen Bodenbakterien und -Pilze werden dabei nicht geschädigt. Endrin ist nicht völlig ungefährlich für Menschen und Warmblüter; beim Arbeiten damit sind Gummihandschuhe zu tragen, desgleichen Schutzanzug und Maske. Essen und Rauchen sind während der Arbeit zu unterlassen. Zwischen letzter Behandlung mit Endrin-Mitteln und Ernte müssen 3–4 Wochen Wartezeit liegen. Kohl-, Garten- und Saftfrüchte dürfen nicht mehr behandelt werden, nachdem sich Kopf oder Früchte gebildet haben. Auf Grünland darf das Vieh erst 3 Wochen nach der Behandlung wieder aufgetrieben werden. Die Wirkung auf die Erdmäuse erfolgt oft schon wenige Stunden nach der Behandlung und ist nach einigen Tagen so vollständig, daß keine lebenden Tiere mehr gefunden werden. Leichte Regenfälle beeinträchtigen den Erfolg nicht. Nachweisbare Schalenwildverluste sind bisher nicht nachgewiesen. Ganzflächenbehandlung gegen Feldmäuse auf Grünland sollen möglichst in den Spätherbst/Frühwinter gelegt werden, da das Vieh um die Zeit nicht draußen ist.

Erna Mohr (Hamburg).

Engelbrecht, M.: Berechnung von Wildschäden. — Allg. Forstz. **11**, 87–88, 1956.

Die Bezifferung von Schäden, die das Wild im Walde anrichtet, wird besonders dann zu einem heiklen Problem, wenn Waldbesitz und Jagd nicht in einer

Hand liegen und gegebenenfalls Ersatz-Ansprüche geltend gemacht werden. Die Schwierigkeit besteht im wesentlichen darin, daß vor allem gewisse indirekte Folgen (z. B. Schäden durch Minderung des Schlußgrades, erhöhte Windwurfgefahr, drohende Bodenverwilderung, spätere Zuwachs- und Nutzholzwert-Verluste) oft nur vage abgeschätzt werden können. Verf. verzichtet wohlweislich auf einen Versuch, allgemeine Richtlinien aufzustellen; er rechnet statt dessen 6 repräsentative Beispielsfälle (Verbiß- und Schälschäden) durch und stellt das Ergebnis zur Diskussion. Die Beteiligung des Jagdpächters an den Ausgaben für prophylaktische Maßnahmen wird sich am ehesten auf dem Wege eines Vergleichs erreichen lassen. Sie dürfte vielfach vorteilhafter sein als der nachträgliche Schadensersatz.

Thalenhorst (Göttingen).

VII. Sammelberichte

Franz, J.: Bibliographie concernant la lutte biologique. — „Entomophaga" Rev. Périod. Editée par la C.I.L.B. **1**, 107–111, 1956.

Verf. gibt eine wertvolle Zusammenstellung der in den Jahren 1955 und 1956 erschienenen einschlägigen Arbeiten, gegliedert in 1. allgemeine Arbeiten, 2. Untersuchungen über den Nutzen der entomophagen Insekten, 3. Verwendung der entomophagen Insekten für die biologische Bekämpfung, 4. Untersuchungen über den Nutzen der Mikroorganismen, 5. Verwendung der Mikroorganismen für die biologische Bekämpfung und 6. Arbeiten über verschiedene Feinde der Insekten.

Speyer† (Kitzeberg).

Franz, J. & Müller-Kögler, E.: Ein Symposium über Insektenpathologie in Darmstadt, 1956. — Union internationale des sciences biologiques. Sér. B. „Entomophaga" Rev. Périod. Editée par la C.I.L.B. **1**, 81–105, 1956.

Im Februar 1956 hatten die Wissenschaftler des Institutes für biologische Schädlingsbekämpfung (Biolog. Bundesanst. f. Land- u. Forstwirtschaft) in Darmstadt eine Aussprache und Arbeitstagung zusammen mit französischen und jugoslawischen Forschern. Kurze Zusammenfassungen der einzelnen Vorträge aus der Feder der Autoren werden hier zusammen mit dem wichtigsten Inhalt der Diskussionsbemerkungen mitgeteilt. C. Vago sprach über indirekte Wirkung von Virosen, A. Bonnefoi über die Teilnahme des Instituts Pasteur, Paris, an der biologischen Bekämpfung der für den Feldfruchtbau schädlichen Insekten, A. Krieg über Diagnose und Beschreibung von Insekten-Virosen, R. Langenbuch über eine verbesserte und zeitsparende Polyederfärbung mit Eisenhämatoxylin (nach Heidenhain) in Gewebeschnitten, A. Krieg über Untersuchungen zum Latenzproblem von Insektenvirosen, A. Krieg und R. Langenbuch über einige neue Insektenvirosen, A. Krieg über Erfahrungen bei der Diagnose von Engerlingsseuchen, E. Müller-Kögler über Vorversuche zur Massenkultur von *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. und *Spicaria farinosa* (Fr.) Vuill., E. Biliotti über eine Methode der biologischen Bekämpfung mit Sporensuspensionen des Stammes „Anduze" des *Bacillus thuringiensis* (Berliner), Vasiljević über in Jugoslawien durchgeführte Untersuchungen über die Pathologie der Bärenspinner-Raupen (*Hyphantria cunea* Dr.), O. F. Niklas über Untersuchungen über das Auftreten von Krankheiten in Freilandpopulationen des Maikäfer-Engerlings, E. Biliotti über die Beziehungen zwischen Krankheitserregern und Tachinen sowie Schlupfwespen, J. Franz über den Einfluß der Passage durch den Darm von Raubinsekten und Vögeln auf die Infektiosität insektenpathogener Viren, und schließlich noch einmal J. Franz über Virosen von Forstinsekten in Europa. — Zum Schlusse des 2tägigen Symposiums wurden folgende Programmpunkte aufgestellt: 1. Schaffung einer europäischen Zentrale für die Konservierung solcher Krankheitserreger, die leicht ihre Virulenz verlieren; 2. Vereinheitlichung der Beschreibung von Virosen bei Insekten; 3. Beachtung und vertieftes Studium etwaiger Nebenwirkungen von pathogenen Erregern für die Biozönose; 4. Ausbau der internationalen Zusammenarbeit und verstärkter Austausch von Krankheitserregern für Zwecke der biologischen Bekämpfung von Schadinsekten.

Speyer† (Kitzeberg).

CILB: Colloques d'Antibes (20–22 novembre 1956). - CILB 1956 (hektographiert).

Der hektographierte, sehr ausführliche Tagungsbericht referiert über die Arbeitssitzung der Internationalen Kommission für Biologische Schädlingsbekämpfung (CILB) in Antibes (20.–22. Nov. 1956). Nach grundsätzlichen Ausführungen

über die Arbeitsrichtung und -weise der Kommission durch den Präsidenten (Balachowsky), den Leiter des Bestimmungsdienstes und den Sekretär der neu gegründeten Zeitschrift „Entomophaga" äußern sich die Vertreter der einzelnen Länder kurz zu den für sie dringendsten Projekten der biologischen Bekämpfung. Ausführlicher diskutiert werden sodann Referate über die Bekämpfung von *Hyphantria* in Jugoslawien (Tadic), über aussichtsreiche Vorhaben zu biologischen Abwehrmaßnahmen in Übersee (Bassard, Caresche, Castel-Branco), über die Parasiten der Olivenfliege (*Dacus oleae* Rossi) (Delucchi), die biologische Bekämpfung von *D. oleae* (Isaakides, Feron), die natürliche Sterblichkeit des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say) in Kanada (Franz), die biologische Bekämpfung der San José-Schildlaus (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) (Klett), die mikrobiologische Schädlingsbekämpfung (Grison) u. a. m. Außer der bestehenden Arbeitsgruppe für die biologische Bekämpfung der San José-Schildlaus werden folgende neu gegründet: gegen Zuckerrohr-Schädlinge, Fruchtfliegen (*Dacus* und *Ceratitis*), *Lymantria dispar*, *Leptinotarsa decemlineata*, sowie eine Gruppe zum Studium mikrobiologischer Verfahren. Franz (Darmstadt).

Wagn, O., Dahl, M. H. & Jørgensen, J.: Månedsoversigt over plantesygdomme 358. — Vintermånederne og april 1957. Statens Plantepatologiske Forsøg 1–14.

Der dänische Pflanzenschutzdienst berichtet für Winter 1956/57 und April 1957 von ungewöhnlich starkem Auftreten der Larven von *Tipula paludosa*. Trotz kalten Wetters gelang die Bekämpfung mit Parathion-Spritzung (1–1,5 l/ha) und Giftkleie im allgemeinen gut. Spritzung wurde der leichteren Anwendung wegen gewöhnlich bevorzugt. Sonstige Schäden hielten sich in den normalen Grenzen. Die Zwiebellaus *Myzus ascalonicus* wurde in Dänemark erstmals, und zwar in einem Keller, beobachtet. Bremer (Darmstadt).

Janezic, F.: Indeks rastlinskih bolezni v Sloveniji. (Index der Pflanzenkrankheiten in Slowenien.) — Posebni odtis iz Zbornika za kmetijstvo in gozdarstvo; Zvezek 3, 3–38, Založba „Kmečka knjiga" v. Ljubljani 1957.

Dieser Index der Pflanzenkrankheiten in Slovenien (Jugoslawien) enthält 730 bis jetzt bekannte Erreger von Pflanzenkrankheiten (Pilze, Bakterien, Viren und phanerogame Parasiten, die 235 verschiedene Pflanzenarten befallen. Das Auftreten und die Verbreitung der Pflanzenkrankheiten ist aus der zitierten Literatur, aus 22jährigen Beobachtungen des Autors, aus seinen Sammlungen, sowie aus Arbeiten der Fakultät für Landwirtschaft und Forstwesen der Universität Ljubljana und des Instituts für Forstwesen in Ljubljana, bekannt.
Vasilija Dermelj (Stuttgart-Hohenheim).

VIII. Pflanzenschutz

Buchner, A. & Hanf, M.: Pflanzenschutzmaßnahmen im Ackerbau in Verbindung mit Harnstoffspritzung. — Ges. Pfl. **9**, 105–111, 1957.

Unter den Möglichkeiten des Zusatzes von Harnstoff zu Pflanzenschutzmaßnahmen wird auch die Spritzung gegen die Krautfäule (*Phytophthora infestans*) erwähnt: Die Versuche ergaben beträchtliche Ertragssteigerungen und Verringerung des Pilz-Befalls, so daß als Regel empfohlen wird, bei der Krautfäulespritzung Harnstoff (10–20 kg/ha) mitzugeben. Orth (Fischenich).

Nolte, H.-W.: Prognose und Warndienst zur Schädlingsbekämpfung im Rapsanbau. — Dtsch. Akad. Landw. Wiss., Sitzungsber. **5**, H. 18, 28, 1956.

Die Unsicherheit der Erträge beim Rapsanbau kann durch Einführung eines Prognose- und Warndienstes für die wichtigsten Schädlinge *Psylliodes chrysocephala* L., *Meligethes* spp., *Ceuthorrhynchus napi* Gyll., *C. assimilis* Payk., *C. quadridens* Panz. und *Dasyneura brassicae* Winn. verringert werden. Die Prognose ist langfristig und nur bei Schädlingen mit stark schwankendem Massenwechsel (z. B. *Ps. chrysocephala*) notwendig, nicht aber bei den erfahrungsgemäß in fast regelmäßig zu Gegenmaßnahmen erfordernder Stärke auftretenden Schadinsekten. Bei letzteren genügt eine kurzfristige Warnung: 1. zur Wahrnehmung des günstigsten Bekämpfungstermins und 2. zur Wahl des Präparates, da ersterer u. U. in die Blütezeit fällt und dann nur bienenungefährliche Mittel zur Anwendung kommen dürfen (z. B. Toxaphen). Das Erscheinen der Schadinsekten auf der Ölfrucht kann durch die Anlockmethode nach Görnitz durch Leimtafeln sowie durch Gelb-

schalen nach Moericke kontrolliert werden. Eine Prognose über das Ausmaß des zu erwartenden Auftretens von *Ps. chrysocephala* ist mit Hilfe der bekannten klimatischen Begrenzungsfaktoren dieses Käfers möglich. Leuchs (Fischenich).

Steller, B. B., West, R. E. & Bailey, J. F.: Controlling the mildew disease of the cultivated mushroom. — Plant Dis. Reptr. **40,** 193–199, 1956.

Eine Methode zur Prüfung von Fungiziden gegen Befall mit *Dactylium dendroides* bei Kulturchampignons in Gefäßen wird beschrieben. Von 33 geprüften Stoffen erwiesen sich dabei Terraclor (Pentachlornitrobenzol) und Dowicide A (Natriumsalz des 0-Phenylphenols) als die wirksamsten. Von beiden hatte im Praxisversuch Terraclor die größere Wirkungsdauer. Es ist als 75%iges Spritzpulver in 0,1% geeignet zum Desinfizieren der bei der Kultur verwendeten Bretter in 0,05–0,1% zur Bespritzung oder mit 0,25–0,5 g je Meter des 20%igen Präparates zur Bestäubung der Beete nach der ersten Pflücke und mit 0,01% zur Bespritzung der Beete unmittelbar nach Auffüllen der Deckerde. Vermischung des Bodens mit Terraclor sollte vermieden werden, da schon eine Dosis von 0,005% dabei schädlich wirkt. Bremer (Darmstadt).

Croxall, H. E., Norman, Th. M. & Gwynne, D. C.: Effect of 2 : 4 : 6-trichlorophenoxyacetic acid on the susceptibility of tomato plants to *Didymella lycopersici.* — Plant Path. **6,** 27–31, 1957.

In früheren Versuchen hatte 2,4,6-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,6-T)-Behandlung Ackerbohnenpflanzen widerstandsfähiger gegen *Botrytis fabae* gemacht. Hier sollte geprüft werden, ob das Gleiche mit Tomatenpflanzen im Gewächshaus gegenüber *Botrytis cinerea* der Fall ist. Dabei zeigte sich aber in 4 Jahren übereinstimmend, daß durch Gaben von 500 p.p.m. bis herab zu 40 p.p.m. 2,4,6-T die Anfälligkeit der Tomatenpflanzen gegenüber *Didymella lycopersici* deutlich erhöht wurde, und zwar mehr durch Verabreichung vom Boden als durch Bespritzung der oberirdischen Pflanzenteile. Da sich nach der Behandlung starker *Didymella*-Befall auch dort einstellte, wo die Pflanzen nicht experimentell infiziert worden waren, wird ersichtlich, daß Infektionsmaterial bei allen Versuchen im Boden vorhanden gewesen ist, und daß die Behandlung eine natürliche Resistenz der Pflanzen gegen die Infektion gebrochen hat. Tatsächlich erkrankten die Pflanzen auch zu früherer Zeit (Juni), als das dort im Gewächshaus normalerweise der Fall ist. Die Wirkung der Behandlung geht nicht über eine infektionserleichternde Beschädigung des Stengelgrundes, wie experimentell nachgewiesen werden konnte. Sie muß vielmehr in einer ihrer Art nach unbekannten physiologischen Beeinflussung der Wirtspflanze gesucht werden. Ein systemisches Schutzmittel gegen einen parasitischen Pilz muß also darauf untersucht werden, ob es nicht einem anderen Parasiten gegenüber die umgekehrte Wirkung hat. Bremer (Darmstadt).

Hammarlund, L.: Afprøvning af plantebeskyttelsesmidler 1956. — T. Planteavl **61,** 1–19, 1957.

Bericht über 1956 in Dänemark durchgeführte Prüfungen von Pflanzenschutzmitteln: Bei der Rübenbeizung hat sich eine früher festgestellte Überlegenheit von Thiuram- über Quecksilbermittel nicht bestätigt; gegen Drahtwürmer zugesetztes Lindan hat Ernterückgang zur Folge gehabt, besonders auf schwerem Boden. Weder Captan- noch Thiuram-Beizung hatte ungünstige Wirkung auf die Wurzelknöllchenbildung bei Luzerne. Lindan-Thiuram- und reine Lindan-Beizung von Kohlrübensamen verhütete Erdflohbefall der Keimlinge wirksamer als Aldrinbehandlung der Samen. Chlorthion wirkte als Spritzbrühe und Staub gut gegen Rübenläuse, Gusathion nur in flüssiger Form. Kolloidale Kupfermittel wirkten geringer gegen *Phytophthora infestans* bei Kartoffeln als die gängigen Kupferoxychloridmittel; Maneb und Dichlon lagen hier in einer Linie mit Zineb; gut wirkte auch die Mischung von 4 Ob 21 : 0,7 Dithane Z 78 mit 6 kg/ha. Bei der Apfelschorfbekämpfung erbrachte Captan oder Thiuram wieder die beste Fruchtqualität; befriedigend wirkten 2 Dichlon-Präparate und Tusan, Ziram in Emulsionsform gleichwertig mit Ziram-Suspension. Bei der Bekämpfung des Apfelmehltaues ergab sich die Wirkungsreihe Spritzschwefel, Thiuram-Schwefel > Karathane > Captan-Schwefel. Gegen *Metatetranychus ulmi* wird empfohlen: Midol 556, Genit E.M. 923, Tedion, Gusathion und Tetram, nicht Parathion, gegen Apfelblattlaus Gusathion und Dicontal als Emulsion und Pulver, Midol 556 und 2 neue Lindan-Spritzpulver, ferner 0,05% Metasystox und 0,075–0,1% Ekatin. Gegen Frostspanner- und Knospenwicklerraupen haben 0,1% Dipterex als Spritzpulver und Emulsion sowie 0,4% Kaput D (DDT) am sichersten gewirkt. Nach mehrjährigen

Versuchen hat sich herausgestellt, daß einseitig Jahr für Jahr wiederholte Spritzung von Apfelbäumen mit Bordeauxbrühe, Schwefelkalkbrühe und organischem Quecksilber Ernterückgang zur Folge hat. Bei Birnen gilt dasselbe für Bordeauxbrühe; die beiden anderen Behandlungen sind hier nicht durchgeführt worden. Bei Mischung von Parathion mit Captan erwies sich die Emulsionsform des ersteren der Suspensionsform leicht überlegen. Höhere Parathion-Konzentration als 0,023% Reinwirkstoff ergab Ernterückgang von Cox'Orange-Äpfeln. Bei der Gemüse-Saatgutbeizung (Bohnen, Erbsen, Möhren, Zwiebeln, Rote Rüben, Salat, Spinat) haben Captan, Thiuram, Cerenox, Dichlon und organisches Quecksilber in fast allen Fällen den Aufgang verbessert; Quecksilber war etwas unterlegen außer bei Salat; Lindan-Zufügung zur Beizung hat den Aufgang bei Erbsen herabgesetzt, bei Möhren nicht; es gilt als unsicher bei Gemüsebeizung. Eine einfache Methode zur annähernden Dosierung der Beizmittel bei Gemüsesaat wird beschrieben und abgebildet. Bremer (Darmstadt).

Bradbury, F. R. & Whitaker, W. O.: The systemic Action of Benzene Hexachloride in Plants: quantitative Measurements. — J. Sci. Fd. Agric. **7**, 248–253, 1956.

Es ist bekannt, daß γ-BHC in Gasform von Samen und in wäßriger Lösung von Pflanzen absorbiert wird. Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist die Ermittlung quantitativer Werte für diese beiden Arten der Wirkstoffaufnahme. Die aus einer gesättigten Atmosphäre aufgenommenen Wirkstoffmengen sind je nach Saatgut verschieden. Sie betragen in μg/g Saatgut bei Weizen 31, bei Hafer 56, bei Nida-Raps 95, bei Branding-Raps 121, bei Flachs 33 und bei Leinsamen 128. Es konnte eine Beziehung zwischen dem Gehalt an mit Chloroform extrahierbaren Substanzen einerseits und einer hohen Gamma-Absorption andererseits festgestellt werden. Auch Form und Größe des Saatgutes dürften die Wirkstoffaufnahme des Gamma in Gasform beeinflussen. Präparataufnahme durch das Saatgut und Präparataufnahme durch Insekten sind ähnlich. Wurzeln von Weizensämlingen nehmen in 7 Tagen aus einer wäßrigen Lösung bis zu 100 μg Gamma je Gramm Pflanzenfrischgewicht aus einer wäßrigen Lösung auf. Der Wirkstoff wird wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Transpiration in Gasform von der Pflanze wieder abgegeben. Unterstenhöfer (Opladen).

Thomas, W. D. E., Bennett, S. H. & Lloyd-Jones, C. P.: The Absorption, Breakdown and systemic Behaviour in Plants of ^{32}P-labelled Demeton-S. — Ann. appl. Biol. **43**, 569–593, 1955.

Es wird über Versuche mit Demeton-S (Diaethyl-S-(2-aethylthioaethyl)phosphorthiolat) nach Blatt- und Wurzelbehandlung berichtet. Dabei stehen Absorption, Translokation und Stabilität im Vordergrund. Benutzt wurden als Wirkstoff mit P^{32} markiertes Demeton-S, als Pflanzen Bohnen, Apfel und *Coleus* und als Testtiere *Aphis fabae*, *Megoura viciae*, *Aphis pomi* und *Macrosiphum euphorbiae*. Nach Blattbehandlung treten 3 Vorgänge ein: Evaporation, Umwandlung in nicht flüchtige Verbindungen und Absorption. Demeton-S und dessen Metaboliten werden absorbiert. Dabei wird Demeton-S im Pflanzengewebe schnell umgewandelt. Die Translokation in unbehandelte Blätter ist gering und reicht zur Abtötung von Blattläusen nicht aus. Mit Hilfe der Autoradiographie konnte ebenfalls nachgewiesen werden, daß die Wirkstoffverfrachtung im Blatt selbst gering ist. In der Pflanze ließ sich kein unveränderter Wirkstoff feststellen. Nach Wurzelbehandlung dagegen wird unverändertes Demeton-S in der Pflanze verfrachtet. Demeton-S und seine toxischen Metaboliten werden in wesentlich höherem Maße im Xylem als im Phloem geleitet. Wenn auch eine Leitung vom Xylem zum Phloem stattfinden dürfte, so ist doch die Verfrachtung im Assimilationsstrom sehr gering. Die Entgiftung wird auf einen Wirkstoffabbau und nicht auf eine Exkretion zurückgeführt werden müssen. Unterstenhöfer (Opladen).

Metcalf, R. L.: Advances in pest control research. — **1**, 514 S. Interscience Publishers, Inc., New York, Interscience Publishers, Ltd., London 1957. Preis 11,00 Dollar.

Chemiker, Physiker, Oekologen und Pharmakologen arbeiten in Universitäts-Instituten, in Staats- und Industrie-Laboratorien sowie in Feldstationen in immer größerer Zahl am technischen Fortschritt auf dem Gebiet der Schädlingsbekämpfung. Die erzielten Forschungsergebnisse finden ihren Niederschlag in einer nicht mehr zu übersehenden Fülle von Publikationen, die dazu noch in den verschiedensten, dem einzelnen kaum noch vollständig zugänglichen Publikationsorganen veröffentlicht werden. Angesichts dieser Sachlage ist das Bedürfnis nach zusammen-

fassenden Darstellungen über in sich geschlossene Fragenkomplexe für alle diejenigen im ständigen Steigen begriffen, die sich schnell, aber doch zuverlässig über den gegenwärtigen Stand wichtiger Probleme aus dem Gebiet der Schädlingsbekämpfung unterrichten wollen. Der Herausgeber des in Rede stehenden Werkes, R. L. Metcalf, hat es verstanden, für die Bearbeitung von zehn ausgewählten Problemen, die unmittelbar Gegenstand der Schädlingsbekämpfung sind, Autoren zu finden, die nicht nur in der Lage sind, einen kurzen, auf das wesentliche beschränkten, sondern auch kritischen Überblick zu liefern und die sich andeutenden Entwicklungstendenzen klar herauszustellen. Die Fülle und Vielgestaltigkeit des behandelten Stoffes machen es unmöglich, in einem Referat eine befriedigende und den einzelnen Kapiteln gerecht werdende Würdigung zu bringen, geschweige denn kritisch zu dem einen oder anderen Stellung zu nehmen. Wenn trotzdem ein allgemeiner kritischer Hinweis gestattet sein mag, so der, daß von den englischen Beiträgen abgesehen, die europäische Literatur im allgemeinen und die deutschsprachige im besonderen es der zu fordernden Vollständigkeit halber verdient hätte, zumindest erwähnt zu werden. — J. M. Barnes bringt einen ausgezeichneten Überblick über die Frage „Control of hazards associated with the use of pesticides", ein Kapitel, das den Toxikologen ebenso interessiert wie alle diejenigen, die für die möglichen, mit der Anwendung von Pestiziden verbundenen Schäden verantwortlich sind. Wird doch der Weg der Schädlingsbekämpfungsmittel von der Herstellung über den Verteiler und den Anwender bis zu den Rückständen auf den Ernteprodukten unter dem Aspekt des Toxikologen behandelt. — Ebenso wertvoll sind die Beiträge von A. S. Crafts über Chemie und Wirkungsmechanismus der Herbizide sowie von P. A. Dahm über die Anwendung der Radioisotopen in der Erforschung der Pestizide. — Das folgende Kapitel von T. R. Fukuto „The chemistry and action of organic phosphorus insecticides" ist eine erweiterte und vertiefte Darstellung des bereits von Metcalf in dem im gleichen Verlag erschienenen Werk „Organic insecticides" (1955) behandelten Gegenstandes. — Kurz — im Vergleich zu den Herbiziden — erscheint die Darstellung von Horsfall über den Mechanismus der Fungitoxizität, ein offensichtliches Zeichen dafür, daß die diesbezüglichen Kenntnisse noch sehr unvollständig sind. — Sehr anregend ist das Kapitel „Recent advances in control of soil fungi", bearbeitet von Kendrick und Zentmyer insofern, als in ihm die verschiedenen Maßnahmen chemischer, physikalischer und biologischer Natur einschließlich der Quarantäne berücksichtigt wurden. — In dem Abschnitt „Repellents for Biting Arthropods" beschreiben Shambaugh, Brown und Pratt wichtige Repellents, die zur Prüfung geeigneten Methoden und die Beziehungen zwischen chemischer Konstitution und Repellentwirkung. — W. E. Ripper, der selbst Pionierarbeit auf dem Gebiet der Inneren Therapie leistete, gibt einen ausgezeichneten Überblick über den gegenwärtigen Stand der systemischen Insektizide im Pflanzenschutz. Die wichtige Frage der chemischen Analyse von Präparatrückständen haben Schechter und Hornstein dargestellt. – Sinnvoll schließt sich das Kapitel „Bioassay of pesticide residues", bearbeitet von Sun, an. — Biologisch arbeitende Laboratorien werden, von der speziellen Fragestellung abgesehen, aus den Ausführungen manche wertvolle Anregung entnehmen. Allen Arbeiten ist eine klare und übersichtliche Disposition vorangestellt, ebenso befindet sich am Schluß der Kapitel eine umfangreiche Literaturangabe. Das Werk, dessen Ausstattung sehr gediegen ist, sollte in jeder arbeitsfähigen Bibliothek greifbar sein.

Unterstenhöfer (Opladen).

Casida, J. E., Gatterdam, P. E., Getzin, L. W. Jr. & Chapman, R. K.: Residual properties of the systemic insecticide 0,0-dimethyl 1-carbomethoxy-1-propen-2-yl phosphate. — J. Agr. Food Chem. 4, 236-243, 1956.

Es wird über Versuche mit der Shell-Verbindung 2046 (0,0-dimethyl 1-carbomethoxy-1-propen-2-yl phosphat) berichtet. Diese besitzt ein breites Wirkungsspektrum und entfaltet ihre Toxizität als Kontakt-, Atem- und systemisches Gift. Sie besteht zu $^2/_3$ aus cis- und $^1/_3$ aus trans-Isomeren. Die cis-Isomere ist etwa 100mal giftiger als die trans-Isomere. Die akute und subakute Toxizität des technischen Wirkstoffes ist ähnlich der des Parathion. Als systemisches Insektizid besitzt die Verbindung eine wesentlich kürzere Wirkungsdauer als die üblichen innertherapeutischen Wirkstoffe. Sie ähnelt in diesen Eigenschaften dem Tetraaethylpyrophosphat, unterscheidet sich aber dadurch, daß sie schnell resorbiert und translokiert wird. Bei Spritzung geht mindestens die Hälfte des Wirkstoffes durch Verdampfung verloren, so daß maximal 50% von der Pflanze resorbiert wird. Die Halbwertszeit der cis-Isomere in der Pflanze beträgt 20 Stunden, die der trans-

Isomere etwa 40 Stunden. Bei Freilandanwendung belief sich der Wirkstoffrückgang nach 1,7 auf 90%, nach 4 Tagen auf 99%. 2 Tage nach Anwendung der üblichen Aufwandmengen befinden sich in der Pflanze praktisch keine toxischen Rückstände mehr. Der enzymatische Abbau in der Pflanze scheint an der Carboxylester-Gruppe einzusetzen. Ihm schließt sich eine Hydrolyse der Vinylphosphatbindung an. Unterstenhöfer (Opladen).

Anonym: Zur Anwendung von systemischen Insektizidien. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau **65**, 204, 1956.

Die Interkantonale Giftkommission empfiehlt den Eidgenössischen Versuchsanstalten zur unbedingten Beachtung folgende Vorschriften für die Anwendung der systemischen Insektizide Ekatin, Metasystox, Pestox 3 und Systox 20: 1. Bei Äpfeln, Birnen, Zwetschgen und Pflaumen nur Spritzungen nach dem Abblühen bis spätestens Ende Mai. Keine Anwendung bei Kirschen. 2. Im Weinbau nur Anwendung von Ekatin und Metasystox vor der Blüte. 3. Keine Anwendung bei Beerenobst, im Gemüsebau, bei Drescherbsen und im Kartoffel- und Zuckerrübenbau. 4. Keine zeitliche Einschränkung bei Zierpflanzen. 5. Tragen von Schutzkleidern und geeigneten Atemschutzmasken. Besondere Vorsicht in Gewächshäusern. Unterstenhöfer (Opladen).

Peters, W.: Experimentelle Untersuchungen zur Wirkungsweise insektenabwehrender Mittel (Repellents). — Z. angew. Zool. 4, 1-75, 1956.

Verf. hat sich die Bearbeitung der Wirkungsweise insektenabwehrender Mittel, sogenannter Repellents, im Hinblick auf blutsaugende Insekten zur Aufgabe gemacht. Er experimentiert hier jedoch außer mit der tropischen Raubwanze *Rhodnius prolixus* Stal vornehmlich mit *Formica rufa* (*F. r. rufo-pratensis major*) und *Calliphora erythrocephala* Meigen. Er sucht vor allem folgende Fragen zu beantworten: 1. Welche Sinne der Insekten können von den modernen Repellents gereizt werden? 2. Ist eine Lokalisation der betreffenden Sinnesorgane möglich? 3. In welcher Weise wird die Wirtsfindung von Blutsaugern durch Repellents gestört? — Zu den Versuchen dienten die als Standardrepellents bezeichneten Dimethylphthalat, 2-Äthylhexandiol-1,3, Indalon, Dimethylcarbat und Benzoesäurediäthylamid, außerdem der häufig als Lösungsmittel benutzte Isopropylalkohol in reiner Form. Handelsübliche Präparate und technische Produkte mit Verunreinigungen hat Verf. bewußt nicht berücksichtigt. — Die Versuche wurden teils im Olfaktometer, teils in Schalen oder mit gefesselten Tieren durchgeführt. Durch Amputation von Fühlergliedern oder Beinen suchte Verf. den Sitz der verschiedenen Chemorezeptoren festzustellen. Die Begriffe „Geruch“ und „Geschmack“ möchte Verf. durch den allgemeineren Begriff „Chemorezeption“ ersetzen. Zur Erklärung des Vorganges der Chemorezeption stellt Verf. die interessante Hypothese auf, daß die Oberfläche der Chemorezeptoren der Insekten „aus einem Mosaik oder einer Reihe von Schichten oder aus einer einheitlichen Schicht mit den Eigenschaften von Ionenaustauschern“ besteht. — Für die Repellentwirkung kommen im wesentlichen 3 Faktoren in Betracht: 1. Reizung des Tastsinnes, 2. Reizung von Chemorezeptoren, 3. eine insektizide Wirkung. — Die Repellentwirkung eines Stoffes muß stets an dem jeweils interessierenden Insekt geprüft werden. Die an einer Art gewonnenen Versuchsergebnisse sind auf andere Arten nicht übertragbar. Speyer† (Kitzeberg).

Forster, A. C. u. a.: Some effects of insecticide spray accumulations soil on crop plants. — Techn. Bull. 1149, USDA, 36 S., 1956.

Es werden Versuche über die Akkumulation verschiedener Spritzmittel im Boden nach Behandlung des Blattwerkes beschrieben. Bei der geringen Aufwandmenge von Aldrin, Chlordan und Heptachlor (2–3 lb/acre = 2,2–3,3 kg/ha im Jahr) ist eine Beeinflussung des Pflanzenmaterials unwahrscheinlich. Bedeutend größere Rückstände hinterließen in diesen Versuchen Isoderm und Endrin, wobei Endrin stabiler war und dem DDT nahe kam; Toxaphen reichte an die Werte des DDT heran. Ungereinigte HCH-Präparate hinterließen im Gegensatz zu reinem Lindan soviel Rückstände, daß Wachstumsschäden entstanden und — trotz der geringen Mengen — der Geschmack von Wurzelgemüse im Nachbau beeinträchtigt werden mußte. Mühlmann (Oppenheim).

Beran, F.: Chemische Pflanzenschutzmittel — zum Nutzen oder Schaden des Landwirtes. — PflArzt, Wien **10**, 35–37, 1957.

Der sehr zeitgemäße Aufsatz gibt in knappster Form einen konzentrierten Überblick über die wichtigsten Probleme, die bei der Anwendung chemischer

Pflanzenschutzmittel häufig auftreten und bei Berufenen und Unberufenen immer wieder lebhafte Diskussionen oder Polemiken auslösen. Daher wendet sich der Artikel auch an alle am Fragenkreis Beteiligten: An die Pflanzenschutzmittelerzeuger, an die Verbraucher und an die Gegner des chemischen Pflanzenschutzes. Der Industrie und dem Handel werden fachlich richtige Empfehlungen, eine Beschränkung auf die eigenen Erzeugnisse in der Werbung, wo das Giftproblem ein eigenes Kapitel darstellt, und der Verkauf nur in Originalpackungen empfohlen. Die Verbraucher haben bei der Verwendung chemischer Mittel die richtige Wahl — heute zweifellos das Hauptproblem der Praxis! —, den richtigen Einkauf nur in Originalpackungen und nur amtlich registrierter Mittel, die sachgemäße Aufbewahrung und Anwendung, die Giftigkeit und Bienengefährlichkeit, die ordentliche Reinigung benützter Geräte bzw. die zweckmäßige Vernichtung der anfallenden Leerpackungen und schließlich richtiges Verhalten bei Unglücksfällen zu beachten. Der den Gegnern der chemischen Pflanzenschutzmittel gewidmete Abschnitt zeigt objektiv die gegenwärtige wirkliche Situation im Pflanzenschutz auf und betont insbesondere, daß die chemische Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen nur ein, wenn auch wirtschaftlich sehr wesentliches Teilgebiet des gesamten Pflanzenschutzes darstellt. Die biologische Schädlingsbekämpfung im engeren Sinn, also der gelenkte Einsatz nützlicher Organismen, konnte vor allem in Mitteleuropa die chemischen Maßnahmen bisher auch nicht annähernd ersetzen. Böhm (Wien).

Harvey, John, M.: Effects of frequency of sulfur dioxide fumigation during storage on decay and fumigation injury in emperor grapes. — Phytopath. **46,** 690 bis 694, 1956.

Kalifornische Tafeltrauben werden vor der Lagerung gewöhnlich mit einer 1%igen SO_2-Begasung haltbar gemacht. Versuche haben ermittelt, daß chemische Schäden nur dort auftraten, wo schon Beeren verletzt waren und das Gas ungehindert durch die Beerenhaut eindringen konnte. Da spät gelesene Trauben viel empfindlicher sind, treten diese Schäden dort häufiger auf als bei früh geernteten, und es wird vom Gebrauch hoher Gaskonzentrationen dringend abgeraten. Bei langen Lagerungszeiten gesunder Trauben haben sich mehrmalige Begasungen vorteilhafter ausgewirkt als geringere Frequenzen, dabei konnte keine negative Beeinflussung der Qualität durch hohe Konzentrationen festgestellt werden.

Gertrud Ochs (Freiburg i. Br.).

Büch, O. & Florange, W.: Tödliche Vergiftung durch intranasale Applikation eines esterasehemmenden Schädlingsbekämpfungsmittels (Systox?). — Arch. Toxikol. **15,** 28–32, 1954. (Abschr. aus Ber. über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie **175,** 351, 1955.)

Ein Arbeiter eines Versuchsgutes hatte zur Behandlung eines Schnupfens einige Nasentropfen mit einer Pipette aus einer Flasche (Aufschrift „Endrin") in die Nase geträufelt. Nach wenigen Minuten wurde ihm schlecht, zunehmende Übelkeit veranlaßte Einweisung ins Krankenhaus. Hier wurden fibrilläre Zuckungen der gesamten Körpermuskulatur, kalte mit Schweiß bedeckte Haut, Gesichtszyanose, enge Pupillen, Dyspnoe bei frequenter Atmung, Lungenödem, Pulsfrequenz 90 bis 100, Blutdruck 215/70 festgestellt. Während der Untersuchung spontaner Abgang flüssigen Stuhles. Tod annähernd 10 Stunden nach der Einträufelung der Tropfen. Der Flascheninhalt (wahrscheinlich versehentlich in die Nasentropfflasche eingefüllt) wurde auf seine pseudocholinesterasehemmende Wirkung nach der manometrischen Methode von Ammon (Untersucher: Pulver, Geigy AG., Basel) untersucht. Hemmung der Pseudocholinesterase von 50% bei einer Konzentration von 0,52 mg%. Da Systox eine Hemmung der Pseudocholinesterase bis zu 50% bei 0,054 mg% verursachte, wurde angenommen, daß die Flasche eine Systox-Verdünnung enthalten hatte. Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

Pribilla, O.: Vergiftungen mit E 605 (0,0-Diäthyl-0, p-nitrolphenylthiophosphorsäureester). Sammelbericht über die bis 1. 1. 55 publizierten und 10 eigene Todesfälle sowie über die theoretischen Grundlagen der Vergiftung und der Nachweismethoden. — Arch. Toxikol. **15,** 210–284, 1955.

Durch die Insektizide der Phosphorsäureester-Gruppe werden nach F. Duspiva (Angew. Chemie **66,** 541, 1954) nicht weniger als 4 Systeme betroffen: 1. der Schädling, 2. die Pflanze, 3. die Biocönose (darunter auch Nützlinge, wie z. B. die Honigbiene), 4. der Mensch, sowie u. U. auch andere Warmblüter. Der Verf. berichtet im ersten Teil seiner Arbeit über den Stoff E 605 (Diäthylparanitrophenylthiophosphat), seine Chemie und Entwicklung durch Gerhard Schrader aus

dem 1934 dargestellten Pyrophosphorsäuretetraäthylester (amerikanische Bezeichnung TEPP), über „Bladan", „Bladafum", „E 600" (amerikanische Bezeichnung „Paraoxon"), welch letzteres wegen der Ähnlichkeit seiner Wirkung mit dem Physostigmin (Eserin) unter dem Namen „Mintacol" 1948 in die Augenheilkunde zur Glaukom-Behandlung eingeführt wurde. — Besondere Berücksichtigung finden die chemischen Nachweisverfahren des Giftes in organischem Material und Leichenteilen. Die Methoden beruhen im wesentlichen auf 2 Prinzipien: 1. dem Nachweis von unverändertem E 605 über die Reduktion der Nitrogruppe zur Aminogruppe und anschließender Diazotierung und Kupplung zu einem Azofarbstoff, 2. der Verseifung der Substanz mit nachfolgender Identifizierung des entsprechenden Nitrophenols auf mikrochemischem Wege bzw. seiner quantitativen Bestimmung. Dazu kommen die unmittelbare Aufnahme des UV-Spektrums der isolierten Wirksubstanz sowie die UR-Spektrophotometrie. Biologische Nachweisverfahren spielen kaum eine Rolle. Von besonderer Bedeutung ist der Hinweis des Verf., daß schon früher erfolgte Schädigungen des Cholinesterase-Systems durch schwache u. U. unbemerkt gebliebene Intoxikationen mit E 605 bei Aufnahme weiterer an sich nicht letaler Dosen von Phosphorsäureestern den Tod verursachen können. Wegen dieser gewissermaßen „kumulativen Giftwirkung" wird mit Recht eine strenge Durchführung der gewerbemedizinischen Überwachung mit organischen Phosphorverbindungen hantierender Personen gefordert. Im zweiten Teil der Arbeit werden 34 im Schrifttum bis Ende 1954 geschilderte und im dritten Teil 10 im gerichtsärztlichen Institut der Universität Kiel untersuchte durch E 605 hervorgerufene Vergiftungsfälle mit tödlichem Ausgang beschrieben. Es zeigte sich eine große Eintönigkeit der Befunde, in die u. a. auch die Veränderungen des Elektrokardiogramms, die Schädigungen der Nieren und die Beeinflussung des Kohlenhydrat-Stoffwechsels einbezogen wurden. Bei der Prüfung der Giftverteilung im Organismus war außer im Magen-Darmtraktus vor allem die E 605-Ablagerung in der Muskulatur beachtlich. Das Symptom der Pupillenverengung (Miosis) kann wegen seines Fehlens in einzelnen Fällen nicht als typisch für eine E 605-Vergiftung angesehen werden. Überhaupt sind bei einer solchen die zur Beobachtung gelangenden pathologisch-anatomischen Veränderungen weitgehend unspezifisch. Sie weisen auf einen Erstickungstod hin, dessen Ursache in der durch die Cholinesterase-Blockierung verursachten Störung der Atemmechanik zu suchen ist. Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

Spencer, E. Y.: The Mode of action of phosphorus insecticides. — Chem. Can. 7, 33–36, 1955.

Die Beobachtung, daß die Giftigkeit organischer Phosphorverbindungen nicht immer auf deren Anticholinesterase-Aktivität allein beruht, ließ vermuten, daß gelegentlich auch andere Enzyme betroffen werden können. Indessen bleibt für die Phosphorsäureester-Insektizide jedoch eine alleinige Anticholinesterase-Wirkung ausschlaggebend. Unter normalen Verhältnissen wird während eines elektrischen Impulses durch die Berührungsstellen zwischen Nerv und Nerv oder Nerv und Muskel Acetylcholin frei und verursacht auf irgendeine Weise eine Muskelkontraktion. Diese Wirkung verschwindet, indem Acetylcholinesterase Acetylcholin zu Cholin und Essigsäure hydrolysiert. Hierdurch wird das Nerv-Muskel-System erneut ansprechbar. Hemmung der Enzymwirkung führt zur Acetylcholinanhäufung und es erfolgt Lähmung. Der Warmblüter verfügt außer der echten Acetylcholinesterase über sogenannte Pseudocholinesterase. Die Insekten-Cholinesterase ist im allgemeinen echte Acetylcholinesterase. Diese besitzt eine erstaunliche Aktivität. Auf Grund ihres Molekulargewichtes errechnen sich ungefähr 20 Millionen Umwandlungen in der Minute. Die Spaltung des Acetylcholins erfolgt schätzungsweise in 3–4 Millionstel einer Sekunde. Das Alkaloid Physostigmin (Eserin) ist ein Carbamat, das seit langem als Anticholinesterase klinisch Verwendung fand. Prostigmin (m-Dimethylaminophenyl N, N-dimethylcarbamat methiodid) hat Physostigmin im klinischen Gebrauch ersetzt. Diese im Warmblüter und in vitro die Acetylcholinesterase hemmenden Carbamate wirken aber nicht insektizid, weil sie die Lipoidhülle des Insektennerven nicht zu durchdringen vermögen. Die Darstellung lipoidlöslicher Phenolcarbamate z. B. des „Dimetan" (5,5-Dimethyldihydroresorcinol dimethylcarbamat) und des „Pyrolan" (1-phenyl-3-methyl pyrazolyl-(5)-dimethyl-carbamat) schuf neue Insektizide. Deren Komplexbildung mit der Acetylcholinesterase ist reversibel, diejenige der Phosphorsäureester-Anticholinesterasen jedoch nicht. Ihr folgt nämlich eine Phosphorylierung und damit endgültige Aufhebung der Enzymwirkung. Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

Creuzburg, U.: Wühlmausbekämpfung mit Auspuffgasen. — Rhein. Monatsschr. Gemüse-, Obst u. Gartenbau **45**, 163–164, 1957.

Es wurden verschiedene Begasungsverfahren miteinander verglichen: PKW-Auspuffgase (63,2% Wirkung), Moped-Auspuffgase (50% Wirkung), Herzsche Wühlmauspatrone (22,2% Wirkung), Polytanol in Überdosierung (32% Wirkung). Obwohl bei Motorleerlauf der höchste Co-Anteil in den Auspuffgasen vorliegt, arbeitete Verf. mit Halbgas, um die Gänge in möglichst kurzer Zeit mit Gas anzufüllen. Von den Begasungsverfahren seien die Auspuffgase sowohl wirkungsmäßig als auch kostenmäßig (Gaspatronen kosten 5–7mal so viel wie das benötigte Benzin) den anderen vorzuziehen. Gegen Maulwürfe haben die Gasverfahren weniger gewirkt. Im Hinblick auf die Sichtbarkeit des Bekämpfungserfolges werden erfahrene Fallensteller die Fallenmethode vorziehen. Haronska (Bonn).

Burgaud, L.: Les fongicides organiques de synthèse dans la lutte contre la cloque du pêcher (*Taphrina deformans* Tul.). — Phytiatrie-Phytopharm. **5**, 17–20, 1956.

Bei vergleichenden Spritzversuchen gegen *Taphrina deformans* an der Pfirsichsorte J. H. Hale (Behandlung beim Schwellen der Knospen) waren Ziram, Ferbam, Thiram und Captan wirksamer als Zineb, Cu-Präparate, Mischungen von Kupfermitteln mit organischen Fungiziden und Netzschwefel. Eine zweite Spritzung während des Rosaknospenstadiums verstärkte die Wirkung der Mittel deutlich.

Schmidle (Heidelberg).

Post, J. J., Keyer, E. J., Dijksterhuis, H. P., Rosje, G. S., Besemer, A. F. H., Vlasfeld, W. P. N., Mulder, D. & Ten Houten, J. G.: Het schurftonderzoek in 1953 en 1954. — Med. Dir. Tuinbow **18**, 129–151, 297–324, 1955.

Für „kurativ“ wirkende Spritzungen gegen Apfelschorf ist die genaue Kenntnis der Infektionszeit wichtig. Diese hängt nach Mills einmal von der Temperatur und andererseits von der Zeit ab, wie lange die Blätter befeuchtet sind („Blattnaßperiode“). Es wurde deshalb ein Apparat konstruiert (Pluvioscoop), der die Regendauer genau aufzeichnet. Mit dem Pluvioscoop und einem Six Minimum-Maximum-Thermometer kann jeder Obstbauer feststellen, ob die meteorologischen Bedingungen für eine Schorfinfektion vorhanden sind. Daneben wurden noch regionale Schorfwarnungen gegeben. — Die von Mills ermittelte Inkubationszeit des Pilzes (9–12 Tage) und die von ihm gefundenen Beziehungen zwischen Temperatur und „Blattnaßperiode“ einerseits und Schorfinfektion andererseits werden bestätigt. In Laborversuchen wurde — im Gegensatz zu Mills — festgestellt, daß Blätter für Konidieninfektion ebenso lang naß sein müssen wie für Ascosporeninfektion (8–9 Stunden bei 17–20° C). — Eine Anzahl von Mitteln wurde an künstlich infizierten Bäumchen in einer Infektionskammer geprüft. Hierbei wirkte 0,1% AAventa kurativ bis zu 72, 0,125% TMTD bis zu 17 Stunden nach Schorfinfektion. Vorbeugende Spritzungen im Freiland mit 0,5% Captan ergaben ausgezeichnete Resultate; Ziram, Zineb, Dinitrobenzene-thiocyanate, Netzschwefel und organische Hg-Präparate wirkten zufriedenstellend. 0,5% Captan und 0,2% Dinitrobenzene-thiocyanate verhinderten Schorfbefall bei Anwendung bis zu 24 Stunden nach Infektion. Von sechs geprüften organischen Hg-Verbindungen wirkte AAventa kurativ am besten. — Ein Einfluß der verschiedenen Fungizide auf die chemische Zusammensetzung der Blätter (untersucht: N, P, K, Ca, Mg, Fe und Mn) konnte nicht festgestellt werden. — Abschließend wird gesagt, daß Schorfspritzungen mit vorbeugenden Fungiziden durchgeführt werden sollten und nur, wenn mit diesen kein Erfolg zu erwarten ist, sind kurativ wirkende zu verwenden.

Schmidle (Heidelberg).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Bernhard Rademacher, Stuttgart-Hohenheim. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, Gerokstraße 19. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal. Bezugspreis ab Jahrgang 1955 (Umfang 800 Seiten) jährlich DM 85.—. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Die Verfasser von Originalarbeiten erhalten auf Wunsch 20 Sonderdrucke unberechnet, falls eine Bestellung spätestens bei Rückgabe des Korrekturabzuges an die Schriftleitung erfolgt; sie räumen dem Verlag das Recht ein, die Herstellung von Fotokopien zu genehmigen. Anzeigenannahme: Stuttgart O, Gerokstraße 19. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.

— Fortsetzung von Umschlagseite 2 —

VII. Sammelberichte

VIII. Pflanzenschutz

Stellen-Angebote